

De houdbaarheid van het welzijn meten

Opbouw van vier composiete indicatoren om het welzijn van de toekomstige generaties in België te meten

Februari 2020

Arnaud Joskin, arj@plan.be

Federaal Planbureau

Het Federaal Planbureau (FPB) is een instelling van openbaar nut die beleidsrelevante studies en vooruitzichten maakt over economische, socio-economische en milieuvraagstukken. Daarnaast bestudeert het de integratie van die vraagstukken in een context van duurzame ontwikkeling. Het stelt zijn wetenschappelijke expertise onder meer ter beschikking van de regering, het Parlement, de sociale gesprekspartners, nationale en internationale instellingen.

De werkzaamheden van het FPB worden steeds gekenmerkt door een onafhankelijke benadering, transparantie en aandacht voor het algemeen welzijn. De kwaliteit van de gegevens, een wetenschappelijke methodologie en de empirische geldigheid van de analyses staan daarbij centraal. Tot slot zorgt het FPB voor een ruime verspreiding van de resultaten van zijn werkzaamheden en draagt zo bij tot het democratisch debat.

Het Federaal Planbureau is EMAS en Ecodynamische Onderneming (drie sterren) gecertificeerd voor zijn milieubeheer.

<https://www.plan.be>

e-mail: contact@plan.be

Overname wordt toegestaan, behalve voor handelsdoeleinden, mits bronvermelding.

Verantwoordelijke uitgever: Philippe Donnay

Wettelijk Depot: D/2020/7433/9

Federaal Planbureau

Belliardstraat 14-18, 1040 Brussel

tel.: +32-2-5077311

e-mail: contact@plan.be

<https://www.plan.be>

De houdbaarheid van het welzijn meten

Opbouw van vier compositie indicatoren om het welzijn van de toekomstige generaties in België te meten

Februari 2020

Arnaud Joskin, arj@plan.be

Abstract - Deze *Working Paper* stelt vier nieuwe compositie indicatoren voor om de houdbaarheid van het welzijn in België te meten. Die indicatoren werden opgesteld aan de hand van een conceptueel kader dat de houdbaarheid van het welzijn meet aan de hand van de evolutie van de voorraad hulpbronnen of kapitaal die wordt doorgegeven aan de toekomstige generaties. Ze meten de evolutie van het menselijk, sociaal, milieu- en economisch kapitaal. Uit de analyse ervan blijkt dat de houdbaarheid van het welzijn in België wordt aangetast door de daling van het milieukapitaal.

Jel Classification - I1, I2, I3, Q2, Q3, Q5

Keywords - België, Welzijn, Indicator, Compositie indicator, Synthetische indicator, Duurzame ontwikkeling, Houdbaarheid, Milieu, Bbp, Kapitaal, Menselijk kapitaal, Sociaal kapitaal, Economisch kapitaal, Milieukapitaal

Inhoudstafel

Synthese.....	1
1. Inleiding	3
2. Conceptueel kader: de houdbaarheid van het welzijn meten via de kapitaalgoederenvoorraad.....	5
2.1. Menselijk kapitaal	5
2.2. Sociaal kapitaal	7
2.3. Milieukapitaal	8
2.4. Economisch kapitaal	9
2.5. Synthese van het conceptueel kader	10
3. Methodologisch kader.....	12
3.1. Keuze van de indicatoren	13
3.1.1. Menselijk kapitaal	14
3.1.2. Sociaal kapitaal	16
3.1.3. Milieukapitaal	17
3.1.4. Economisch kapitaal	18
3.1.5. Overzicht van de gekozen indicatoren	20
3.2. Normalisatie van de indicatoren	21
3.3. Wegingen van de indicatoren	22
3.4. Aggregatie van de indicatoren	23
3.5. Gemeenschappelijke methodologie voor de compositie indicatoren	23
4. Vier compositie indicatoren om de houdbaarheid van het welzijn te meten.....	27
4.1. Compositie indicator <i>menselijk kapitaal</i>	27
4.2. Compositie indicator <i>sociaal kapitaal</i>	29
4.3. Compositie indicator <i>milieukapitaal</i>	30
4.4. Compositie indicator <i>economisch kapitaal</i>	32
5. Besluit: bevindt België zich op een duurzaam pad?.....	34
6. Bibliografie.....	36

Lijst van tabellen

Tabel 1	Structuur van de kapitaalbenadering gebruikt om de houdbaarheid van het welzijn te meten.....	10
Tabel 2	Geselecteerde indicatoren om de houdbaarheid van het welzijn te meten.....	20

Lijst van figuren

Figuur 1	Indicator van het menselijk kapitaal berekend met een normalisatie van de indicatoren op 100 in 2005 gecombineerd met twee types gemiddelden (linkerschaal) en een Min-Max-normalisatie gecombineerd met een rekenkundig gemiddelde (rechterschaal)	24
Figuur 2	Indicator van het sociaal kapitaal berekend met een normalisatie van de indicatoren op 100 in 2005 gecombineerd met twee types gemiddelden (linkerschaal) en een Min-Max-normalisatie gecombineerd met een rekenkundig gemiddelde (rechterschaal)	25
Figuur 3	Indicator van het milieukapitaal berekend met een normalisatie van de indicatoren op 100 in 1992 gecombineerd met twee types gemiddelden (linkerschaal) en een Min-Max-normalisatie gecombineerd met een rekenkundig gemiddelde (rechterschaal)	25
Figuur 4	Composiete indicator <i>menselijk kapitaal</i>	28
Figuur 5	Uitsplitsing van de composiete indicator <i>menselijk kapitaal</i> in subkapitalen (linkerschaal) en indicatoren (rechterschaal).	28
Figuur 6	Composiete indicator <i>sociaal kapitaal</i>	29
Figuur 7	Uitsplitsing van de composiete indicator <i>sociaal kapitaal</i> in subkapitalen (links) en indicatoren (rechts)	30
Figuur 8	Composiete indicator <i>milieukapitaal</i>	31
Figuur 9	Uitsplitsing van de composiete indicator <i>milieukapitaal</i>	31
Figuur 10	Composiete indicator <i>economisch kapitaal</i>	33
Figuur 11	Uitsplitsing van de composiete indicator <i>economisch kapitaal</i>	33
Figuur 12	Composiete indicatoren om de houdbaarheid van het welzijn in België te meten.....	35

Synthese

In het kader van de wet van 14 maart 2014 en de rapporten over de aanvullende indicatoren naast het bbp, heeft het Federaal Planbureau (FPB) compositie indicatoren ontwikkeld om het welzijn van mensen en de ontwikkeling van de samenleving te meten. Die indicatoren zijn georganiseerd rond de drie dimensies van duurzame ontwikkeling en meten het huidige welzijn in België (dimensie *Hier en nu*), het welzijn van de toekomstige generaties (de dimensie *Later*) en het welzijn van personen in andere landen (de dimensie *Elders*). Nadat compositie indicatoren werden voorgesteld voor de dimensie *Hier en nu* hebben de onderzoekswerkzaamheden zich toegespitst op de dimensie *Later*. Deze *Working Paper* stelt vier nieuwe compositie indicatoren voor om de houdbaarheid van het welzijn in België te meten.

Uitgaande van het principe dat het toekomstige welzijn noch waargenomen, noch geprojecteerd kan worden, werden de compositie indicatoren opgesteld op basis van een conceptueel kader waarbij de houdbaarheid van het welzijn gemeten wordt aan de hand van de voorraad hulpbronnen die wordt doorgegeven aan de toekomstige generaties. Dat kader preciseert niet hoe dat welzijn kan worden bereikt en geeft evenmin de elementen die het bepalen, maar benadrukt dat bepaalde hulpbronnen nodig zijn om de toekomstige generaties de mogelijkheid te bieden een welzijnsniveau te bereiken dat gelijk is aan het huidige niveau. Dat conceptueel kader, dat kapitaalbenadering wordt genoemd, is georganiseerd rond vier kapitalen: menselijk, sociaal, milieu- en economisch kapitaal. Elk kapitaal wordt gemeten aan de hand van een compositie indicator en onderverdeeld in subkapitalen.

Op basis van dat conceptueel kader werden eerst dertien indicatoren geselecteerd. Van die dertien indicatoren, zijn er tien afkomstig van de lijst die wordt voorgesteld in het rapport over de aanvullende indicatoren naast het bbp. Er werden drie andere indicatoren gekozen op basis van de internationale aanbevelingen om de kapitalen te meten. Die indicatoren zijn allemaal beschikbaar op de website www.indicators.be van het FPB. Vervolgens werden verschillende methodologieën getest om de compositie indicatoren op te stellen en werden de resultaten ervan vergeleken. Aan de hand van de gekozen methodologie werden de componenten van elk kapitaal genormaliseerd op 100 voor het eerste jaar waarin ze beschikbaar waren. Tot slot worden die componenten lineair geaggregeerd om de indicatoren *Menselijk kapitaal*, *Sociaal kapitaal*, *Milieukapitaal* en *Economisch kapitaal* te vormen.

Uit de analyse blijkt dat de indicatoren *Menselijk kapitaal* en *Economisch kapitaal* zijn gestegen, terwijl de indicator *Sociaal kapitaal* stabiel is gebleven en de indicator *Milieukapitaal* is gedaald. Op basis van de uitsplitsing van die compositie indicatoren kan worden nagegaan hoe ze zijn geëvolueerd in de tijd.

Wat de indicator *Menselijk kapitaal* betreft, dragen alle componenten ervan bij tot die stijging. Vanaf 2012 is die indicator echter stabiel: de toename van het aantal gediplomeerden van het hoger onderwijs werd gecompenseerd door een daling van de kwaliteit van het onderwijs. Wat de indicator *Sociaal kapitaal* betreft, zijn de indicatoren over het contact met vrienden en familie stabiel tussen 2005 en 2016. Het vertrouwen naar anderen toe is daarentegen verbeterd, waardoor het de daling van het vertrouwen in instellingen op het moment van het uitbreken van de economische en financiële crisis compenseert. De indicator *Milieukapitaal* duidt erop dat de voorraad natuurlijke hulpbronnen is gedaald tussen 1992 en 2017. Die daling heeft betrekking op alle hulpbronnen: lucht, water, bodem en biodiversiteit. Alleen de

waterkwaliteit is enigszins verbeterd sinds 2008, zonder dat ze evenwel haar basisniveau bereikt. De stijging van de indicator *Economisch kapitaal* is het gevolg van een gecombineerde stijging van de fysieke kapitaalvoorraad en de kenniskapitaalvoorraad tussen 1995 en 2018. Die stijging is continu, behalve tijdens de twee jaren na het uitbreken van de economische en financiële crisis.

De evolutie van de compositie indicatoren geeft nuttige aanwijzingen om te evalueren of de huidige ontwikkeling van de samenleving houdbaar is. Aangezien duurzame ontwikkeling een complex domein is, blijven die indicatoren evenwel een aanvulling op de indicatorenlijsten. Met het conceptueel kader dat in deze *Working Paper* werd ontwikkeld, wordt een ontwikkeling als 'houdbaar' beschouwd wanneer het niveau van de vier kapitalen gelijktijdig wordt behouden in de tijd. Uit de analyse van de compositie indicatoren blijkt dat de houdbaarheid van het welzijn in België wordt aangetast door de daling van het milieukapitaal.

1. Inleiding

De wet van 14 maart 2014 geeft aan het Federaal Planbureau (FPB) de opdracht een set aanvullende indicatoren uit te werken voor het meten van “*levenskwaliteit, menselijke ontwikkeling, de sociale vooruitgang en de duurzaamheid van onze economie*”. De wet preciseert dat die indicatoren moeten “*worden ingedeeld in een zo beperkt mogelijk aantal (...) hoofdindicatoren*” (zie kader 1, p.6). Sinds 2016 publiceren het FPB en het Instituut voor de Nationale Rekeningen (INR) elk jaar een set van aanvullende indicatoren naast het bruto binnenlands product (bbp) (INR/FPB, 2016, 2017, 2018a, 2019, 2020). Die set van indicatoren meet het welzijn en de ontwikkeling van de samenleving, evenals de mogelijkheid van de toekomstige generaties om dat welzijn en die ontwikkeling te behouden en te doen vooruitgaan.

Op basis van de methodologie die is voorgesteld door de *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* (UNECE, 2014) werden die indicatoren onderverdeeld volgens drie dimensies van een duurzame ontwikkeling die een onderscheid maken tussen het welzijn van de personen van de huidige generatie in België (de dimensie *Hier en nu*), de impact van België op het welzijn van de toekomstige generaties (de dimensie *Later*) en het welzijn van personen in andere landen (de dimensie *Elders*).

Op vraag van het federaal parlement heeft het FPB in 2016 onderzoek verricht om die set van indicatoren aan te vullen met synthetische indicatoren. Die indicatoren hebben het voordeel dat ze verschillende componenten van het welzijn en van de ontwikkeling van de samenleving samenvatten en de communicatie vereenvoudigen. In het licht van de multidimensionele aard van het welzijn, heeft het FPB voorgesteld om te werken op basis van een bepaald type van synthetische indicator, namelijk de compositie indicatoren. Die laatste worden opgesteld op basis van indicatoren die worden uitgedrukt in verschillende meeteenheden, waarbij elke indicator een specifieke weging krijgt. Het in 2017 gepubliceerd rapport (INR/FPB, 2017) stelt voor om een compositie indicator op te stellen per dimensie van duurzame ontwikkeling.

Het FPB heeft zijn eerste werkzaamheden toegespitst op het onderzoek naar een compositie indicator voor de dimensie *Hier en nu*. In 2017 werden in een *Working Paper* de determinanten van het welzijn voor België geanalyseerd (Joskin, 2017). Op basis van die resultaten werd een compositie indicator opgesteld: de indicator van het *Welzijn Hier en nu* (W_{HN}) (Joskin, 2018). Die indicator meet de evolutie van het gemiddelde welzijn in België sinds 2005 (INR/FPB, 2020) en bestaat uit zes indicatoren die de belangrijkste determinanten van het welzijn meten, namelijk: gezondheid, levensstandaard, samenleving, werk en opleiding. Aangezien gezondheid de belangrijkste determinant van het welzijn in België is, krijgt die indicator een weging van 0,4.

Op basis van de vaststelling dat er in België grote verschillen bestaan op het vlak van welzijn (Joskin, 2019), werd die indicator aangevuld door elf compositie welzijnsindicatoren. Die indicatoren meten de evolutie van het welzijn voor vrouwen, mannen, vier leeftijdscategorieën (16-24-jarigen, 25-49-jarigen, 50-64-jarigen en 65-plussers) en vijf inkomenscategorieën (inkomenskwintielen). De componenten van de indicatoren en hun respectievelijke weging vloeien voort uit de resultaten van de statistische analyse van de determinanten van het welzijn, specifiek voor elk van de elf categorieën (Joskin, 2019).

Na het voorstellen van die compositie indicatoren om het huidige welzijn in België te meten (dimensie *Hier en nu* van duurzame ontwikkeling), heeft het FPB zich gebogen over de kwestie van de houdbaarheid van het welzijn (dimensie *Later*). Deze *Working Paper* gaat dieper in op de opbouw van compositie indicatoren voor die laatste dimensie. Hoofdstuk 2 presenteert het conceptuele kader dat werd gebruikt om de compositie indicatoren op te stellen. Hoofdstuk 3 gaat dieper in op de opbouw van die indicatoren door verschillende stappen te onderscheiden: de keuze van de componenten van de indicatoren, de normalisatiemethode ervan, de weging en de aggregatiemethode. Aan het einde van dit hoofdstuk wordt een gemeenschappelijke methode gekozen om de compositie indicatoren te berekenen. Hoofdstuk 4 presenteert die indicatoren en analyseert de evolutie ervan.

Box 1

De wet van 14 maart 2014 tot aanvulling van de wet van 21 december 1994 houdende sociale en diverse bepalingen met een set aanvullende indicatoren voor het meten van levenskwaliteit, menselijke ontwikkeling, de sociale vooruitgang en de duurzaamheid van onze economie (BS, 2014a) geeft aan het Federaal Planbureau (FPB) de opdracht een set indicatoren over die vier aspecten uit te werken, die indicatoren te berekenen en jaarlijks te publiceren.

De wet stelt dat "deze set aanvullende indicatoren moet voldoen aan de volgende principes:

- *de aanvullende indicatoren worden ingedeeld in een zo beperkt mogelijk aantal categorieën of hoofdindicatoren;*
- *de indeling van de aanvullende indicatoren wordt gebaseerd op de indeling gehanteerd in het finale rapport Sponsorship Group on Measuring Progress, Well-being and Sustainable Development van het European Statistical System Committee;*
- *de selectie van indicatoren wordt in het bijzonder gebaseerd op de werkzaamheden "GDP and beyond" in het kader van de Europese Unie (Eurostat; Quality of Life). Deze selectie kan eventueel worden aangevuld met indicatoren die specifiek nuttig zijn voor de Federale Staat, de gemeenschappen en de gewesten;*
- *de uitwerking van die aanvullende indicatoren gebeurt op basis van de participatie van de bevoegde overheidsdiensten en het Belgische middenveld en in overleg met de diensten van Eurostat en de OESO;*
- *voor elk van de geselecteerde indicatoren dient de set van indicatoren te worden weergegeven per inkomenscategorie van de bevolking. Hiertoe moet de bevolking onderverdeeld worden in voor de betreffende indicatoren relevante categorieën."*

De wet bepaalt voorts dat "de publicaties van de resultaten jaarlijks in een publieke zitting van de Kamer van volksvertegenwoordigers besproken" worden, die daarbij de resultaten en de methodologie zal evalueren. Ten slotte schrijft de wet voor dat de aanvullende indicatoren geïntegreerd moeten worden in de "bestaande publicaties van de gebruikelijke economische indicatoren". In dat verband stelt de wet uitdrukkelijk dat een samenvatting van de resultaten moet gepubliceerd worden in het jaarverslag van de Nationale Bank van België over de financiële en economische ontwikkelingen in binnen- en buitenland.

2. Conceptueel kader: de houdbaarheid van het welzijn meten via de kapitaalgoederenvoorraad

Het conceptueel kader dat wordt gebruikt in de rapporten *Aanvullende indicatoren naast het bbp* gepubliceerd door het Instituut voor de Nationale Rekeningen (INR) en het Federaal Planbureau (FPB) bestaat erin het welzijn van de toekomstige generaties te meten aan de hand van de evolutie van de voorraad van hulpbronnen die daarvoor nodig zijn (INR/FPB, 2016). Dat kader wordt kapitaalbenadering genoemd en het wordt onder andere gebruikt in het rapport van de Stiglitz, Sen en Fitoussi-commissie (Stiglitz *et al.*, 2009), het rapport *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* (UNECE, 2014), het project *How's life?* van de OESO (OESO, 2011) en het jaarlijks in Nederland gepubliceerde rapport *Monitor Brede Welvaart & Sustainable Development Goals* (CBS, 2019). In het Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling 2000-2004 gepubliceerd door het FPB in 2005 werd al gebruikgemaakt van die benadering (TFDO, 2005).

Dat conceptueel kader berust op het idee dat "*het welzijn van de toekomstige generaties [...] zal afhangen van de hulpbronnen die we achterlaten*" (Stiglitz *et al.*, 2009, p. 67) en dat bepaalde van die hulpbronnen "*noodzakelijk zijn om het menselijk welzijn in de tijd te handhaven*" (UNECE, 2014, p. 6). Dat kader preciseert niet hoe dat welzijn kan worden bereikt en geeft evenmin de elementen waaruit het is samengesteld (de determinanten van het welzijn), maar benadrukt dat bepaalde hulpbronnen nodig zijn om de toekomstige generaties de mogelijkheid te bieden een welzijnsniveau te bereiken gelijk aan het huidige niveau. Het gaat uit van het idee dat, in tegenstelling tot het huidige welzijn, het toekomstige welzijn niet kan worden waargenomen, noch geprojecteerd. Deze hulpbronnen beperken zich niet alleen tot de materiële hulpbronnen (machines, uitrusting, infrastructuur, enz.), maar omvatten ook het onderwijs, de milieukwaliteit, de kwaliteit van de sociale relaties of van de instellingen.

Er worden doorgaans vier kapitalen in deze benadering gebruikt: menselijk, sociaal, milieu- en economisch kapitaal (UNECE, 2014; Stiglitz *et al.*, 2009). Het eerste rapport over de aanvullende indicatoren naast het bbp maakte al gebruik van die kapitalen om de dimensie *Later* van duurzame ontwikkeling te structureren (INR, FPB, 2016). De volgende punten definiëren elk van deze kapitalen en benadrukken het belang ervan voor het welzijn van individuen en de maatschappij. Elk kapitaal wordt vervolgens onderverdeeld in verschillende categorieën, subkapitalen genoemd, die deze *Working Paper* verder zal gebruiken. Dat geheel vormt het conceptueel kader waarrond de compositie indicatoren zijn opgebouwd.

2.1. Menselijk kapitaal

In de jaren 60 zijn economen meer aandacht beginnen te besteden aan arbeid als productiefactor. In diezelfde periode verschijnt de term 'menselijk kapitaal', naar analogie met fysiek of financieel kapitaal. Die term kreeg een ruimere verspreiding door het werk van de econoom Gary Becker. De OESO definieert menselijk kapitaal als volgt: "*the knowledge, skills, competencies and attributes embodied in individuals that facilitate the creation of personal, social and economic well-being*" (OESO, 2001a, p.18). Die definitie onderstreept "*how important people have become, in knowledge- and competence-based economies*"

(OESO, 2001a, p.19). Het menselijk kapitaal wordt daarin omschreven als een individueel kenmerk dat niet kan worden losgekoppeld van de persoon zelf. Een deel van dat kapitaal wordt verworven door levenslang leren en ervaring, maar een ander deel is afkomstig van aangeboren individuele kenmerken. De OESO stelt ook het volgende: *“human capital grows through use and experience, both inside and outside employment, as well as through informal and formal learning, but human capital also tends to depreciate through lack of use. Human capital is developed in specific cultural settings”* (OESO, 2001a, p.19). De door de OESO voorgestelde definitie beschouwt ook fysieke, psychologische en mentale gezondheid als menselijk kapitaal.

Menselijk kapitaal is niet alleen van essentieel belang voor de economische activiteit, maar ook voor de levenskwaliteit van alle mensen. Die laatste levert immers veel voordelen op, waaronder de verbetering van de arbeidsinkomsten, van de inzetbaarheid of van de gezondheid op individueel niveau (OESO, 2001a). De werkzaamheden van het FPB tonen ook dat de tevredenheid met het leven stijgt met het opleidingsniveau en dat die laatste een determinant van het welzijn van de Belgen is: geen diploma lager onderwijs hebben, heeft een negatieve impact op de tevredenheid met het leven (Joskin, 2017). De opsplitsingen naar opleidingsniveau die worden voorgesteld in het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* (INR/FPB, 2020) en gepubliceerd op een website van het FPB (www.indicators.be), tonen bepaalde voordelen van het menselijk kapitaal. Op het gebied van armoede bijvoorbeeld, leidt een toename van het opleidingsniveau tot een daling van het risico op armoede of sociale uitsluiting (indicator *risico op armoede of sociale uitsluiting*). Op het gebied van gezondheid hebben Belgen met een hoger opleidingsniveau ook een betere mentale gezondheid (indicator *depressie*). Hetzelfde geldt voor de deelname aan activiteiten met betrekking tot opleiding of levenslang leren (indicator *levenslang leren*).

Naast de voordelen op individueel niveau hebben landen met een groter menselijk kapitaal ook een meer performante economie en een betere sociale samenhang. In 2018 bedroeg de gemiddelde score van Belgische studenten voor wetenschap, lezen en wiskunde ongeveer 300 punten volgens de resultaten van de PISA-enquête (*Programme for International Student Assessment*). Een OESO-rapport beschouwt bijvoorbeeld dat een stijging van deze score in België met ongeveer 30 punten op lange termijn zou leiden tot een jaarlijkse bbp-groei van ongeveer 0,6 procentpunt (OESO, 2010). Het rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi wijst ook op het feit dat *“studies naar de monetaire raming van menselijke kapitaalvoorraden hebben aangetoond dat die veruit het grootste deel (80 % of zelfs meer) uitmaken van de totale rijkdom van een economie”* (Stiglitz et al., 2009).

In de optiek van de houdbaarheid van het welzijn levert het momenteel beschikbare menselijk kapitaal ook een bijdrage tot het welzijn van de toekomstige generaties. Bepaalde studies tonen bijvoorbeeld dat het opleidingsniveau van kinderen sterk afhankelijk is van het opleidingsniveau van de ouders (OESO, 2001a).

In het kader van de kapitaalbenadering en op basis van de bovenvermelde definitie van menselijk kapitaal die de OESO aanreikt, wordt doorgaans een onderscheid gemaakt tussen kwalificaties en competenties enerzijds en gezondheidstoestand anderzijds. Het rapport *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* stelt drie thema's voor met betrekking tot menselijk kapitaal: arbeid, onderwijs en gezondheid (UNECE, 2014, p.40). Aan de hand van verschillende bestaande werkzaamheden maakte het eerste rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp*

(INR/FPB, 2016) een onderscheid tussen twee van die thema's: de thema's *opleiding en vorming* en *gezondheid*. In overeenstemming met die thema's worden twee subkapitalen van het menselijk kapitaal gebruikt in het vervolg van deze *Working Paper*: opleiding, dat dus de formeel en informeel levenslang verworven kwalificaties en competenties omvat, en gezondheid. Arbeid, dat hierboven als thema is vermeld, wordt niet opgenomen als subkapitaal. Die laatste wordt niet beschouwd als kapitaalvoorraad op individueel niveau, maar eerder als het resultaat van de beschikbaarheid van de kwalificaties en competenties van een persoon voor een bepaalde job. In het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* van 2016 bestreek het thema arbeid hoofdzakelijk de dimensie *Hier en nu* van duurzame ontwikkeling door een reeks indicatoren te gebruiken met betrekking tot het hebben van een baan, arbeidsomstandigheden en vrije tijd (INR/FPB, 2016).

2.2. Sociaal kapitaal

Het sociaal kapitaal gaat niet over personen, maar over de kwantiteit en de kwaliteit van hun relaties (INR/FPB, 2016). Rekening houdend met de verschillende domeinen (antropologie, economie, sociologie, enz.) die betrekking hebben op sociaal kapitaal, bestaat er geen aanvaarde definitie van (OESO, 2001a). De OESO definieert sociaal kapitaal als "*networks together with shared norms, values and understandings*" (OESO, 2001a, p.47). De normen, waarden en overtuigingen zijn "*subjective dispositions and attitudes of individuals and groups, as well as sanctions and rules governing behaviour, which are widely shared*" (OESO, 2001a). Sociaal kapitaal omvat een set van waarden en normen die bijdragen tot het welzijn (Stiglitz *et al.*, 2018a).

De vertrouwens- en samenwerkingsrelaties tussen personen zijn essentieel voor het welzijn van personen en de samenleving als geheel. Hoewel het meten van sociaal kapitaal vandaag nog beperkt en imperfect is, wijzen tal van studies in die richting.

Op het niveau van de individuen bestaat een duidelijk verband tussen het sociaal kapitaal en de gezondheid, zowel fysiek als mentaal. Het bestaan van sociale netwerken met naasten verhoogt bijvoorbeeld de levensverwachting en vermindert het risico op dementie (OESO, 2001a). De personen die verklaren dat ze een groter sociaal kapitaal hebben, hebben ook een groter welzijn (Helliwell *et al.*, 2015). Dat heeft betrekking op zowel het welzijn van volwassenen als op dat van kinderen. Uit de door het FPB uitgevoerde analyse van de determinanten van het welzijn blijkt dat de maatschappelijke organisatie een sleuteldeterminant van het welzijn van de Belgen is (Joskin, 2017). Een groter vertrouwen van de Belgen in anderen en in de instellingen heeft een positieve impact op hun welzijn. Maar het zijn vooral de relaties met naasten die belangrijk zijn in België: iemand hebben om in vertrouwen te nemen of hulp aan te vragen. Samen met de gezondheid is de kwaliteit van de maatschappelijke organisatie een determinant van het welzijn voor alle elf geanalyseerde categorieën van de Belgische bevolking (Joskin, 2019). Nog steeds volgens die resultaten blijkt dat de impact van het sociaal kapitaal op het welzijn groter is dan die van het menselijk kapitaal, wat door bepaalde studies wordt bevestigd (Putman, 2000a). Andere studies tonen dat het sociaal kapitaal ook belangrijker is voor het welzijn dan de inkomenshoogte (OESO, 2001a). Het sociaal kapitaal heeft ook een impact op het economisch welzijn van personen. Bepaalde studies tonen bijvoorbeeld dat er een positief verband bestaat tussen dat kapitaal en de arbeidsproductiviteit of het zoeken naar werk (OESO, 2001a).

Op maatschappelijk niveau vermindert het sociaal kapitaal de criminaliteit en het geweld (OESO, 2001a). Het sociaal kapitaal maakt het ook mogelijk om overheidsinstellingen performanter te maken en maatschappelijke vrijwilligersorganisaties op te zetten (Putman, 2000b).

Wanneer de rol van het sociaal kapitaal in duurzame ontwikkeling aan bod komt, blijkt onder meer uit de literatuur dat het sociaal kapitaal een betere opvang van kinderen mogelijk maakt (OESO, 2001a) en dat het de accumulatie en doeltreffendheid van andere kapitaalvormen stimuleert (UNECE, 2014).

Een OESO-publicatie buigt zich specifiek over het sociaal kapitaal en onderscheidt vier vormen ervan (Scrivens, K. en C. Smith, 2013). Er wordt een onderscheid gemaakt tussen het sociaal kapitaal op het niveau van individuen (de privésfeer) en op het niveau van de gemeenschap (de publieke sfeer). De auteurs maken ook een opsplitsing tussen de structuren waarrond interpersoonlijke relaties zijn opgebouwd en de resultaten van die structuren. Door die opsplitsingen te combineren, krijgt het sociaal kapitaal dus vier vormen: de structuren op het niveau van individuen en op het niveau van de gemeenschap, de resultaten van die structuren op het niveau van individuen en die op het niveau van de gemeenschap.

Om dat conceptueel kader te vereenvoudigen en in het licht van het beperkte aantal beschikbare indicatoren om de evolutie van dat kapitaal te meten, worden in het vervolg van deze *Working Paper* twee subkapitalen gebruikt: het sociaal kapitaal op individueel niveau (subkapitaal *individuen*) en dat op het niveau van de gemeenschap (subkapitaal *gemeenschap*). Dat is ook de benadering die is gekozen in het rapport over het meten van duurzame ontwikkeling van de *Conference of European Statisticians* (UNECE, 2014).

2.3. Milieukapitaal

Het Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling 2000-2004 (TFDO, 2005), waarin de kapitaalbenadering wordt gebruikt, beschrijft het milieukapitaal als het kapitaal dat de natuurlijke hulpbronnen (water, atmosfeer, land en metaalertsen) en de biodiversiteit (of biologische diversiteit) groepeerd. Het rapport *Measuring Sustainable Development* beschrijft het milieukapitaal als het geheel van natuurlijke hulpbronnen die een rechtstreekse of onrechtstreekse impact hebben op het welzijn (UNECE, 2014, p.32). Een andere definitie die in het Systeem van milieu-economische rekeningen (SMER) van de VN wordt voorgesteld, omvat de natuurlijke hulpbronnen, de in cultuur gebrachte biologische hulpbronnen en de grond (VN *et al.*, 2014). Bepaalde van die hulpbronnen zijn hernieuwbaar, terwijl andere dat niet zijn. Het lijkt vanzelfsprekend dat het welzijn van de toekomstige generaties het gelijktijdige behoud impliceert van kritische niveaus voor veel milieu-activa die afzonderlijk worden beschouwd (Stiglitz *et al.*, 2009). Dat blijkt uit ook een analyse van de grenzen van de planeet (Steffen *et al.*, 2015).

Van die definities wordt de definitie voorgesteld in het federaal rapport gebruikt in deze *Working Paper*. Die laatste definitie is immers het ruimst omdat ze de natuurlijke hulpbronnen en het geheel van alle levende soorten (hierna 'biodiversiteit' genoemd) omvat. Op basis daarvan kan een lijst worden opgesteld van de belangrijkste natuurlijke hulpbronnen en de biodiversiteit zonder echter een complex systeem te ontwikkelen waarin deze elementen met elkaar verbonden zouden zijn. Dergelijke systemen

zijn in ontwikkeling op nationaal of internationaal vlak, onder andere via het SMER of de *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES) ontwikkeld door het Europees Milieuagentschap (Maes *et al.*, 2013).

Het Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling 2000-2004 (TFDO, 2005) stelde bovendien een systeem voor dat gebaseerd is op het TransGovern-model (*Transformation of living conditions through Governing*) waarin drie van de vier gebruikte kapitalen werden opgenomen: het menselijk, milieu- en economisch kapitaal. Het model verbond die kapitalen en de druk op die laatste met de demografische dynamiek en de productie- en consumptiewijzen van onze samenlevingen. Aan de hand van dat model was het ook mogelijk om de politieke antwoorden en strategieën van de bestuurders te analyseren om die omkanteling naar het soort gewenste ontwikkeling door de maatschappij te oriënteren. Het verband tussen de kapitaalbenadering die hier ontwikkeld wordt en het *TransGovern*-model komt aan bod in latere werkzaamheden.

De definitie van het milieukapitaal die wordt voorgesteld in het federaal rapport onderscheidt vier natuurlijke hulpbronnen: water, atmosfeer, land en metaalertsen. Naast die hulpbronnen wordt de biodiversiteit in dat rapport gedefinieerd als het geheel van levende soorten (micro-organismen, zwammen, planten en dieren). Die categorieën leunen dicht aan bij de categorieën uit het rapport *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* (UNECE, 2014). Hierna worden vier subkapitalen van het milieukapitaal gebruikt: atmosfeer, water, land en biodiversiteit. Om deze kapitalen gemakkelijker te begrijpen, werd de term ‘atmosfeer’ vervangen door de meer algemene term ‘lucht’. De metaalertsen worden niet opgenomen als subkapitaal. Deze keuze vloeit voort uit het feit dat de in België verbruikte metaalertsen hoofdzakelijk worden ingevoerd uit het buitenland en dat hun winning op het grondgebied hoofdzakelijk beperkt is tot zand en grind (INR/FPB, 2018b).

2.4. Economisch kapitaal

In een rapport dat in het teken staat van duurzame ontwikkeling, definieert de OESO het economisch kapitaal als *“the produced means of production like machinery, equipment and structures, but also non-production related infrastructures, non-tangible assets, and the financial assets that provide command over current and future output streams”* (OESO, 2001b). Het economisch kapitaal is in handen van zowel de huishoudens, de ondernemingen als de overheidssector. Op basis van die definitie kunnen twee subkapitalen worden gedefinieerd. Ten eerste omvat het fysiek en technologisch kapitaal – zoals hierboven vermeld – de machines, het gereedschap en de gebouwen, maar ook de infrastructuur (zoals bijvoorbeeld wegen, waterwegen, spoorwegen, enz.), en de immateriële activa (zoals bijvoorbeeld software en octrooien). Ten tweede omvat het financieel kapitaal het saldo van de financiële activa en passiva (zoals speciën, deposito-opbrengsten, aandelen en obligaties, enz.) en de netto financiële activa (of het netto financiële vermogen). Een economisch actief is *“een waardeobject waarvan het bezit of gebruik gedurende een bepaalde tijd de economische eigenaar baten oplevert. Het is een middel om waarde mee te nemen van de ene verslagperiode naar de volgende”* (Eurostat, 2013, p.170). In navolging van wat wordt voorgesteld door de VN, worden drie subkapitalen gebruikt in deze *Working Paper*: fysiek kapitaal, kenniskapitaal en financieel kapitaal. Het kenniskapitaal stemt overeen met de bovenvermelde immateriële activa.

Het economisch kapitaal draagt bij tot het individuele welzijn en de ontwikkeling van de maatschappij. Op het niveau van de huishoudens draagt het bezit van een woning (fysiek kapitaal) of financieel kapitaal positief bij tot het welzijn. Een *Working Paper* van het FPB toont dat een woning bezitten (ten opzichte van huurder zijn van een woning) een positieve impact heeft op de tevredenheid met het leven in België (Joskin, 2017). Op macro-economisch niveau gaat een stijging van het economisch kapitaal gepaard met een stijging van de bbp-groei, de inkomens en de arbeidsproductiviteit (OESO, 2001b).

Het economisch kapitaal heeft als bijzonder kenmerk dat het gemakkelijk kan worden geraamd op basis van de geobserveerde marktprijzen. Dat vloeit voort uit het feit dat er een internationale consensus bestaat over de manier waarop het economisch kapitaal wordt berekend door de boekhoudkundige normen van het *Systeem van de nationale rekeningen* (OESO, 2009).

2.5. Synthese van het conceptueel kader

Het conceptueel kader dat wordt gebruikt in deze *Working Paper* berust dus op een geheel van vier kapitalen en elf subkapitalen (zie tabel 1). Op basis van dat geheel is het dus mogelijk om de evolutie van de kapitaalvoorraden te meten die de toekomstige generaties zullen kunnen gebruiken voor hun welzijn.

Tabel 1 Structuur van de kapitaalbenadering gebruikt om de houdbaarheid van het welzijn te meten

Kapitalen	Subkapitalen
Menselijk kapitaal	Opleiding Gezondheid
Sociaal kapitaal	Individen Gemeenschap
Milieu kapitaal	Lucht Water Land Biodiversiteit
Economisch kapitaal	Fysiek kapitaal Kenniskapitaal Financieel kapitaal

Aan de hand van dit conceptueel kader wordt de kwestie van de duurzaamheid aan de orde gesteld door de kwestie van het "*gelijktijdig in stand houden of vergroten van meerdere 'voorraden': de hoeveelheden en kwaliteiten van niet alleen de natuurlijke hulpbronnen, maar ook van het menselijk, sociaal en fysiek kapitaal*" (Stiglitz *et al.*, 2009, p.85-86). Het is dus niet alleen de hoeveelheid van de voorraden die belangrijk is voor de toekomstige generaties, maar ook de kwaliteit ervan. De evolutie van die voorraden geeft nuttige aanwijzingen om na te gaan of de huidige ontwikkeling van een samenleving duurzaam is, d.w.z. of die het mogelijk maakt om tegemoet te komen "*aan de noden van het heden zonder de behoeftevoorziening van de toekomstige generaties in het gedrang te brengen*" (WCED, 1987). Het beginsel van intergenerationele billijkheid wordt dus opgenomen in de dimensie *Later* van duurzame ontwikkeling. Dat beginsel wordt onder meer voorgesteld in de Verklaring van Rio van 1992 inzake Milieu en Ontwikkeling (VN, 1992). Een samenleving ontwikkelt zich op een duurzame manier als zij toekomstige generaties een welzijnsniveau garandeert dat ten minste gelijk is aan het huidige niveau.

Een vraag die bij de opbouw van composiete indicatoren naar voren komt is die van de substitutie van deze componenten. Ongeacht de gekozen methodologie, impliceert het opstellen van een composiete indicator voor de dimensie *Later* van duurzame ontwikkeling een zekere substitutie tussen de vier kapitalen. De houdbaarheid van het welzijn is afhankelijk van het gelijktijdige behoud van de afzonderlijke kapitalen. Het feit dat bepaalde hulpbronnen, voornamelijk kritieke natuurlijke hulpbronnen zoals water of lucht, niet vervangbaar zijn, is een sterk argument tegen een dergelijke aggregatie (UNECE, 2014, p.17). Bijgevolg worden vier composiete indicatoren – één per kapitaal – voorgesteld om de houdbaarheid van het welzijn te meten. Het volgende hoofdstuk gaat dieper in op het methodologisch kader dat is gebruikt om de vier composiete indicatoren op te stellen.

3. Methodologisch kader

De indicatorensets worden hoofdzakelijk gebruikt om de kwestie van de houdbaarheid of van duurzame ontwikkeling van onze maatschappij aan te kaarten. Het is evenwel moeilijk om daaruit een duidelijke conclusie te trekken omdat die sets heterogeen zijn en niet berusten op een duidelijke definitie van houdbaarheid. Zoals het Stiglitz-Sen-Fitoussi-rapport verduidelijkt: *“om de aandacht te vestigen op de kwesties met betrekking tot de houdbaarheid, is het nuttig om te beschikken over synthetische cijfers die kunnen concurreren met de populariteit van het bbp”* (Stiglitz *et al.*, 2009, p.273). De compositie indicatoren hebben als voordeel dat ze de informatie in verschillende indicatoren synthetiseren en de communicatie ervan vergemakkelijken.

Ze zijn een vorm van synthetische indicatoren die als bijzonder kenmerk hebben dat ze verschillende componenten aggregeren, waarvan de meeteenheden heterogeen zijn. Om die meeteenheden te homogeniseren, moeten die componenten worden genormaliseerd. Wanneer die wiskundige omzetting is uitgevoerd, worden aan die componenten wegen toegekend en worden ze vervolgens geaggregeerd. De compositie indicatoren moeten worden beschouwd als een aanvulling op de indicatorensets en als *“een uitnodiging om de verschillende componenten ervan nader te onderzoeken”* (Stiglitz *et al.*, 2009, p.263). Nog meer op het gebied van duurzame ontwikkeling dan in andere domeinen is complexiteit immers onvermijdelijk.

In het verleden werden verschillende compositie indicatoren voorgesteld om de houdbaarheid van het welzijn te meten. De ontwikkelde indicatoren van het economisch welzijn (Osberg en Sharpe, 2002), van de milieuhoudbaarheid en van de milieuprestaties (Estes *et al.*, 2005) zijn daarvan goede voorbeelden. Die indicatoren hebben evenwel als nadeel dat ze ontwikkeld zijn zonder een definitie van wat de houdbaarheid van het welzijn inhoudt (Stiglitz *et al.*, 2009).

Parallel met die compositie indicatoren werden andere soorten benaderingen ontwikkeld om de houdbaarheid te meten (Stiglitz *et al.*, 2009). Bepaalde benaderingen hebben gepoogd om milieubeschouwingen op te nemen in het systeem van nationale rekeningen door ‘groene’ bbp-maatstaven voor te stellen, zoals bijvoorbeeld de indicator *Index of Sustainable Economic Welfare*. Andere hebben uitgebreide maatstaven van de kapitaalvoorraad voorgesteld, zoals de aangepaste nettobesparingen voorgesteld door de Wereldbank of maatstaven zoals de ecologische voetafdruk. Die benaderingen stuiten op belangrijke beperkingen en vertrekken vooral niet van een duidelijk afgebakend kader om de houdbaarheid te meten. Ze bestrijken in werkelijkheid slechts een deel van de houdbaarheid door bijvoorbeeld slechts met bepaalde natuurlijke hulpbronnen rekening te houden. De monetisering van die laatste is ook problematisch in de mate dat de gebruikte prijzen niet *“representatief zijn voor de reële bijdrage van het welzijn aan de overeenstemmende activa op lange termijn”* (Stiglitz *et al.*, 2009, p.277).

Zoals bleek uit het rapport over de aanvullende indicatoren naast het bbp van 2016 (INR/FPB, 2016) zijn aan het gebruik van een compositie indicator een aantal nadelen verbonden. Het grootste nadeel is dat er doorgaans geen objectieve wegen bestaan voor de componenten ervan. Een ander nadeel is dat bij het gebruik van een compositie indicator wordt verondersteld dat – op basis van de

aggregatiemethode – de componenten ervan onderling verwisselbaar zijn, wat in de praktijk moeilijk te bepalen is.

De volgende delen gaan dieper in op de opbouw van de vier compositie indicatoren: de indicatoren *menselijk kapitaal*, *sociaal kapitaal*, *milieukapitaal* en *economisch kapitaal*. Met het oog op coherentie zijn de namen van de verschillende kapitalen identiek aan die voorgesteld in de rapporten *Aanvullende indicatoren naast het bbp* (INR/FPB, 2020). De delen 3.1 tot 3.4 zijn georganiseerd rond de vier belangrijkste stappen om een compositie indicator op te stellen, namelijk:

- de keuze van de indicatoren (of componenten) waaruit de compositie indicatoren bestaan;
- de keuze van de normalisatiemethode van de indicatoren;
- de keuze van de weging van elk van de indicatoren;
- de keuze van de aggregatiemethode van die indicatoren.

In deel 3.5 van dit hoofdstuk wordt een gemeenschappelijke methodologie voorgesteld om de vier compositie indicatoren op te stellen.

3.1. Keuze van de indicatoren

De keuze van de indicatoren waaruit de vier compositie indicatoren zijn samengesteld, is een belangrijke stap. Met het conceptueel kader dat wordt gebruikt in deze *Working Paper* zouden die indicatoren idealiter zowel de hoeveelheid als de kwaliteit van de kapitaalvoorraden meten die worden doorgegeven aan de toekomstige generaties. Volgens de aanbevelingen van het Stiglitz-Sen-Fitoussi-rapport moeten die indicatoren kunnen worden geïnterpreteerd als "*veranderingen in de 'voorraden' die van belang zijn voor de bepaling van het menselijk welzijn*" (Stiglitz *et al.*, 2009, p. 85). In een benadering van duurzame ontwikkeling is de aandacht gevestigd op de toekomstige generaties, d.w.z. de personen die in de toekomst zullen leven. De geselecteerde indicatoren zullen dus betrekking moeten hebben op die personen.

De keuze van de indicatoren is afhankelijk van de beschikbare statistieken op nationaal niveau. Sinds het eerste rapport over de aanvullende indicatoren naast het bbp heeft het FPB zich gebogen over de relevante indicatoren om de vier kapitalen van de dimensie *Later* van duurzame ontwikkeling te meten (INR/FPB, 2016). Het rapport van 2020 stelt 34 indicatoren voor om die dimensie te meten (INR/FPB, 2020, p.5-6): zes indicatoren voor het menselijk kapitaal, drie indicatoren voor het sociaal kapitaal, negentien indicatoren voor het milieukapitaal en zes indicatoren voor het economisch kapitaal. De keuze van die 34 indicatoren werd onder meer gemaakt op basis van de aanbevelingen van het rapport *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* (UNECE, 2014), maar ook aan de hand van de geselecteerde indicatoren in het kader van de rapporten die in Nederland zijn gepubliceerd door het *Centraal Bureau voor de Statistiek* (CBS) en in België door de *Task Force Duurzame Ontwikkeling* (TFDO) van het FPB. Aangezien de beschikbaarheid van de statistieken verschilt van land tot land, worden die referenties aangevuld door andere bronnen van indicatoren, zoals bijvoorbeeld *Eurostat* op Europees niveau en *Statistics Belgium* op Belgisch niveau.

Wanneer de kwestie van de keuze van de indicatoren wordt aangekaart, rijst de vraag of fysieke en/of monetaire indicatoren moeten worden gebruikt. Als rekening wordt gehouden met de huidige beperkingen om de kapitaalvoorraden te meten aan de hand van de monetaire indicatoren, zal alleen het economisch kapitaal worden gemeten aan de hand van indicatoren uitgedrukt in euro. Deze keuze is in overeenstemming met de aanbevelingen van het Stiglitz-Sen-Fitoussi-rapport, waarin wordt aanbevolen het gebruik van monetaire indicatoren te beperken tot de economische component van de houdbaarheid (Stiglitz *et al.*, 2009, p. 86).

Voor de keuze van de indicatoren wordt de voorrang gegeven aan de indicatoren die worden gebruikt in het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* (INR/FPB, 2020) en waarvan de gegevens online beschikbaar zijn op een door het FPB ontwikkelde website: www.indicators.be. Wanneer geen van die indicatoren afdoende is, zullen andere indicatoren worden geselecteerd volgens de methode die wordt uiteengezet in het rapport van 2016 (INR/FPB, 2016, p.20-21). Die methode steunt op kwaliteitscriteria voorgesteld door het *European Statistical System Committee* (ESSC, 2011, p. 15) en door de OESO (OESO, 2011a, p. 22). Die criteria vindt u hieronder:

- De indicatoren moeten geselecteerd worden met methodologische grondigheid: de selectie moet gebeuren op basis van wetenschappelijke standaarden (bijvoorbeeld de nationale rekeningen en de inventarissen van de uitstoot van broeikasgassen) en gerenommeerde literatuur of ten minste op basis van een brede consensus tussen de stakeholders. Deze methodologie en de berekening en precisie van de indicator moeten transparant zijn.
- De indicatoren moeten relevant zijn en in staat zijn om het fenomeen op een betrouwbare manier te meten.
- De indicatoren moeten gevoelig zijn voor verandering in het fenomeen en voor beleidsbeslissing. Dat laatste is belangrijk wanneer de indicatoren worden gebruikt om beleidsbeslissingen te ondersteunen.
- De indicatoren moeten vergelijkbaar zijn doorheen de tijd en moeten internationale vergelijkingen mogelijk maken.
- Verandering in een indicator moet een duidelijke en ondubbelzinnige betekenis hebben.
- De termijnen om de indicatoren te verzamelen en te publiceren moeten zo kort mogelijk zijn (*timeliness*).

De keuze van de indicatoren voor de vier kapitalen wordt achtereenvolgens uiteengezet in de onderstaande punten.

3.1.1. Menselijk kapitaal

Ondanks het groeiend belang voor het menselijk kapitaal sinds de jaren 60, blijft het meten ervan complex en bestaat daarover geen consensus. In het conceptueel kader dat hier wordt gebruikt, worden twee subkapitalen onderscheiden: *opleiding* en *gezondheid*. Elk van die subkapitalen wordt afzonderlijk geanalyseerd.

Wat het subkapitaal *opleiding* betreft, meten de voorgestelde fysieke indicatoren hoofdzakelijk de formele verwerving van menselijk kapitaal in het schoolsysteem. Die indicatoren worden berekend aan de hand van enquêtegegevens en verwijzen naar de hoeveelheid en/of de kwaliteit van de vorming van personen. Wat de opleidingshoeveelheid betreft, meet het leeuwendeel van de bestaande indicatoren de gemiddelde duur van de leerplicht (of van de vorming) of het hoogst behaalde opleidingsniveau. Die laatste wordt over het algemeen gebruikt voor het meten van het menselijk kapitaal (UNECE, 2014; CBS, 2019). De indicator die wordt voorgesteld in het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* (INR/FPB, 2020) is *gediplomeerden van het hoger onderwijs*. Die indicator wordt berekend aan de hand van de Enquête naar de arbeidskrachten (EAK) en meet het aandeel van de bevolking tussen 30 en 34 jaar, met een diploma hoger onderwijs. Hoewel er een zekere consensus rond die indicator bestaat, stuit die op beperkingen. De indicator houdt bijvoorbeeld geen rekening met de verschillen in vaardigheden tussen personen met hetzelfde opleidingsniveau, het informeel leren in familie of op het werk of met de hulpbronnen die noodzakelijk zijn voor dat formeel leren (Stiglitz *et al.*; 2009). Die indicator geeft ook geen informatie over de kwaliteit van het formeel leren. Daartoe worden andere indicatoren van enquêtes doorgaans gebruikt. Het betreft hoofdzakelijk de indicatoren uit het PISA-onderzoek (*Programme for International Student Assessment*) van de OESO. In het rapport inzake duurzame ontwikkeling (TFDO, 2019) stelt het FPB een indicator over de kwaliteit van het onderwijs voor: *onvoldoende leesvaardigheid*. Die indicator meet het aandeel van leerlingen van 15 jaar die niveau 2 (basisniveau) van de PISA-schaal voor leesvaardigheid niet hebben behaald. De belangrijkste beperking van die indicator is dat die zich beperkt tot een bepaalde groep: de leerlingen van 15 jaar. De OESO ontwikkelt ook een programma dat zich buigt over de evaluatie van volwassenen (16-65 jaar): het *Programme for the International Assessment of Adult Competencies* (PIAAC). Die gegevens zijn evenwel momenteel slechts beschikbaar voor één jaar.

Hoewel de hierboven voorgestelde indicatoren om de voorraad van het subkapitaal *opleiding* te meten zich beperken tot de fysieke indicatoren, volgens de aanbevelingen van het Stiglitz-Sen-Fitoussi-rapport (Stiglitz *et al.*, 2009) bestaan er evenwel bepaalde monetaire indicatoren voor dat subkapitaal. Er wordt doorgaans een onderscheid gemaakt tussen de indicatoren die de inkomende hulpbronnen in de productie van het menselijk kapitaal meten en de indicatoren die de uitgaande hulpbronnen meten (UNECE, 2014, p.42). In het eerste geval worden bijvoorbeeld de uitgaven voor de formele scholing van kinderen en jongvolwassenen gemeten aan de hand van de onderwijssector die is opgenomen in de nationale rekeningen (UNECE, 2016). In het tweede geval worden bijvoorbeeld de levenslang geactualiseerde inkomens berekend voor elk individu (ONS, 2019). De berekening van die laatste is evenwel beperkt tot de inkomens uit arbeid en berust op tal van hypothesen die moeilijk kunnen worden vastgesteld, zoals het terugverdieneffect op het menselijk kapitaal voor de toekomstige generaties (Stiglitz *et al.*, 2009).

Wat het subkapitaal *gezondheid* betreft, bestaat over de indicatoren een grotere consensus. De indicatoren met betrekking tot de levensverwachting worden het vaakst gebruikt (INR/FPB, 2016). Die indicatoren beschrijven “de toestand van het menselijk kapitaal [...] door informatie te geven over de ouderdom van de bevolking en over de toekomstige gezondheidstoestand van ouderen” (INR/FPB, 2016, p.28). In het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* (INR/FPB, 2020) worden twee indicatoren voorgesteld om het subkapitaal *gezondheid* te meten: de indicatoren *levensverwachting bij de geboorte* en *levensverwachting in goede gezondheid*. Doordat die laatste indicator het kwantitatief (levensjaren bij de geboorte) en

kwalitatief (gezondheidstoestand) aspect van gezondheid combineert, wordt die laatste gekozen. De indicator meet het aantal jaren dat een persoon van een gegeven leeftijd mag hopen te leven zonder ernstige of matige gezondheidsproblemen. Hij wordt berekend aan de hand van de levensverwachting en van enquêtes over het aandeel van de personen dat zichzelf in goede of slechte gezondheid ervaart, uitgedrukt in jaren. Die indicator wordt gepubliceerd door Eurostat.

3.1.2. Sociaal kapitaal

Het is moeilijk om het sociaal kapitaal te meten (Stiglitz *et al.*, 2009). De indicatoren met betrekking tot het sociaal kapitaal moeten immers zowel de kwaliteit als de kwantiteit van sociale relaties meten en de uitkomsten die voortvloeien uit deze sociale interacties (OESO, 2011). Tot op heden zijn de bestaande indicatoren voor dat kapitaal hoofdzakelijk fysieke indicatoren die afkomstig zijn van enquêtes. Het conceptueel kader dat in deze *Working Paper* wordt gebruikt, maakt een onderscheid tussen de individuele aspecten (subkapitaal *individuen*) en de gemeenschapsaspecten (subkapitaal *gemeenschap*) van het sociaal kapitaal.

Wat het subkapitaal *individuen* betreft, worden twee soorten indicatoren afkomstig van enquêtes aanvullend gebruikt: de indicatoren die de frequentie of de tijd meten die met familie en vrienden wordt doorgebracht en de indicatoren die het bestaan van een sociaal netwerk meten (Scrivens, K. en C. Smith, 2013). De indicator die wordt voorgesteld in het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* (INR/FPB, 2020) is de indicator *sociaal netwerk*. Die laatste meet het bestaan van een sociaal netwerk dat bestaat uit naasten door het aandeel van de bevolking (van 15 jaar en ouder) te meten dat bevestigend antwoordt op de volgende vraag: *als u problemen had, heeft u familie of vrienden op wie u kunt rekenen om u te helpen wanneer u ze nodig heeft, of niet?*. De gegevens zijn afkomstig van de jaarlijkse *Gallup World Poll*-enquête. Om die indicator aan te vullen met een indicator over de frequentie of de tijd die met familie en vrienden wordt doorgebracht, wordt de indicator *contact met vrienden en familie* gebruikt. Deze indicator uit de European Social Survey-enquête (ESS) meet het aandeel van de respondenten dat aangeeft minstens een keer per week sociaal contact te hebben met vrienden of familie. Die indicator wordt meer in detail besproken in het rapport over de aanvullende indicatoren naast het bbp van 2016 (INR/FPB, 2016).

Wat het subkapitaal *gemeenschap* betreft, worden doorgaans de indicatoren gebruikt die het vertrouwen van personen of hun maatschappelijk engagement (hoofdzakelijk vrijwilligerswerk) meten (Scrivens, K. en C. Smith, 2013). In het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* (INR/FPB, 2020) worden twee vertrouwensindicatoren voorgesteld: een gegeneraliseerde vertrouwensindicator (in personen in het algemeen) en een indicator over het vertrouwen in instellingen (het parlement, justitie, politici en politieke partijen). Beide indicatoren uit de ESS-enquête meten het aandeel van de respondenten die minstens een score van 6 op 10 geven in de beoordeling van hun vertrouwen. Over de gegeneraliseerde vertrouwensindicator bestaat een relatieve consensus om het sociaal kapitaal te meten, zelfs als die indicator slechts een deel van dat kapitaal meet en afhangt van het subjectieve begrip van de personen van de termen 'vertrouwen' en 'naar anderen toe' (OESO, 2001a). Er worden soms andere indicatoren aangeraden, zoals de deelname aan vrijwilligersactiviteiten (OESO, 2001a), maar er bestaan onvoldoende gegevens in België om hun evolutie in de tijd te volgen. Wat de instellingen betreft, worden doorgaans verschillende indicatoren aangeraden: opkomst bij verkiezingen, perceptie van corruptie en vertrouwen. De indicator die wordt gebruikt in deze *Working Paper* is dezelfde als in het

rapport *Monitor Brede Welvaart & Sustainable Development Goals* (CBS, 2019). In vergelijking met de indicator over corruptie die wordt gebruikt door het FPB (beschikbaar op de website www.indicators.be), bestrijkt die indicator een langere periode.

3.1.3. Milieukapitaal

Het conceptueel kader dat in deze *Working Paper* wordt gebruikt, onderscheidt vier subkapitalen van het milieukapitaal: lucht, water, land en biodiversiteit. De keuze van de indicatoren voor elk subkapitaal wordt hieronder toegelicht.

Wat het subkapitaal *lucht* betreft, zijn hoofdzakelijk de indicatoren die de luchtkwaliteit meten beschikbaar. Bepaalde indicatoren meten de luchtkwaliteit op leefniveau maar zijn rechtstreeks verbonden aan menselijke activiteiten en hebben geen onherstelbare impact op de luchtvoorraad en -kwaliteit (zie bijvoorbeeld de indicator *blootstelling aan fijn stof* op de website www.indicators.be). Omgekeerd stapelt de concentratie broeikasgassen in de atmosfeer zich op en heeft een daling van de broeikasgasemissies vandaag geen impact op de reeds aanwezige gasvoorraad. Om de atmosfeer te meten, wordt doorgaans de indicator met betrekking tot de CO₂-concentratie in de atmosfeer aanbevolen in het conceptueel kader dat hier wordt gebruikt (UNECE, 2014). Die indicator heeft als voordeel dat hij rechtstreeks verband houdt met het concept van een residueel CO₂-budget dat een CO₂-concentratiedrempel vastlegt die niet mag worden overschreden om de temperatuurstijging te beperken. Dat concept staat centraal in de werkzaamheden van de Intergouvernementele Werkgroep inzake klimaatverandering (IPCC). Hoewel dat concept berust op aanzienlijke statistische onzekerheid, vertoont dat concept van residueel budget “een grote samenhang met de houdbaarheidsbenadering op basis van voorraden” (Stiglitz *et al.*, 2009, p.296). De indicator wordt uitgedrukt in deeltjes per miljoen (ppm - berekend in volume, d.w.z. in molaire concentratie in droge lucht) en berekend aan de hand van de gegevens van de *National Oceanic and Atmospheric Administration*. Aangezien de atmosfeer geen grenzen heeft, wordt die indicator op wereldschaal gemeten.

Wat het subkapitaal *water* betreft, is vooral drinkwater essentieel voor het leven van mensen. De keuze van een indicator ging dus in die richting. In België bestaan er indicatoren over het verbruik en de kwaliteit van water. Eurostat publiceert ook een indicator over hernieuwbare drinkwaterbronnen. Die laatste houdt evenwel geen rekening met het Belgische grondwater dat ongeveer twee derde vertegenwoordigt van het water dat vandaag op ons grondgebied wordt verbruikt. Bij gebrek aan een afdoende indicator van de zoetwatervoorraad wordt alleen een indicator voor de kwaliteit van het zoet water opgenomen: *nitraat in grondwater*. Die laatste is opgenomen in het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* (INR/FPB, 2020). Die indicator is een goede proxy voor de waterkwaliteit en is beschikbaar over een lange periode in België (INR/FPB, 2016, p.35). De indicator meet de gemiddelde nitraatconcentratie in grondwater op basis van 38 meetpunten verspreid over heel België. Hij wordt uitgedrukt in het gewicht stikstof in die nitraten per liter water (mg NO₃-N/l). De gegevens komen van het Europees Milieuagentschap.

Het subkapitaal *land* wordt gemeten door zowel de indicatoren van de landvoorraad als door kwaliteitsindicatoren. Van de indicatoren die zijn opgenomen in de werkzaamheden van de *Task Force Duurzame Ontwikkeling*, stemt de indicator *Bebouwde oppervlakte* het best overeen met het conceptueel

kader dat hier wordt gebruikt. Het aanvullende deel van die indicator (de indicator *niet-bebouwde oppervlakte* genoemd) maakt het immers mogelijk om de beschikbare landvoorraad in België te meten door de gebouwen, transportinfrastructuur en tuinen buiten beschouwing te laten. Er bestaan andere indicatoren die de landkwaliteit meten, maar ze dekken slechts een klein deel van het grondgebied, zoals de indicatoren *landoppervlakte in het Natura 2000-gebied* en *oppervlakte biologische landbouw* die zijn opgenomen in het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* (INR/FPB, 2020). In lijn met de indicator die wordt aangeraden in het rapport *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* (UNECE, 2014) wordt slechts één indicator die de hoeveelheid van het subkapitaal *land* meet dus opgenomen: *niet-bebouwde oppervlakte*. De gegevens van die laatste komen van *Statistics Belgium*.

Het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* van 2016 had zich al gebogen over de kwestie van het meten van de biodiversiteit in België (INR/FPB, 2016). Er werden toen twee indicatoren opgenomen: *duurzame visvangst* en *populatie weidevogels*. Aangezien de eerste indicator wordt berekend op basis van verschillende vissoorten die van jaar tot jaar verschillen, wordt de tweede indicator gekozen. Die indicator meet de populatiedichtheid van 15 soorten weidevogels aan de hand van jaarlijkse enquêtes over de broedvogels en worden in het kader van een pan-Europees netwerk voor monitoring van vogels samengebracht. Deze indicator wordt ook gebruikt in het rapport *Conference of European Statisticians recommendations on Measuring Sustainable Development* voor het meten van diersoorten en ecosystemen (UNECE, 2014). Zoals wordt herhaald in het rapport van 2016: “*vogelsoorten worden beschouwd als een goede indicator voor de integriteit van de ecosystemen en de biologische diversiteit*” (INR/FPB, 2016, p.39).

3.1.4. Economisch kapitaal

In tegenstelling tot de andere kapitalen is het voordeel van het economisch kapitaal dat het kan steunen op de statistieken die beschikbaar zijn in de boekhoudkundige normen van het Systeem van de nationale rekeningen (OESO, 2009). Het economisch kapitaal is dus het kapitaal met de meest ontwikkelde meting en er bestaat een internationale consensus over de manier waarop het wordt berekend door de boekhoudkundige normen. Het betreft hier monetaire maatstaven die worden berekend op basis van de geobserveerde marktprijzen. In een benadering van duurzame ontwikkeling die gericht is op personen, zijn de indicatoren van het Systeem van de nationale rekeningen gerelateerd aan het aantal inwoners en gecorrigeerd voor de prijzevolutie. Die indicatoren worden telkens gemeten voor alle actoren van de economie, namelijk: de niet-financiële en financiële vennootschappen, de overheid en de huishoudens. Op basis van het conceptueel kader in dit document wordt het economisch kapitaal onderverdeeld in drie subkapitalen: fysiek kapitaal, kenniskapitaal en financieel kapitaal.

Van de drie subkapitalen bestaat de grootste consensus waarschijnlijk over het meten van het *fysiek* subkapitaal. In het Systeem van de nationale rekeningen wordt het opgenomen in de categorie *Vaste kapitaalgoederenvoorraad* (AN.11), een onderdeel van de geproduceerde niet-financiële activa (AN.1). Om correct het kapitaal te meten dat aan de toekomstige generaties wordt overgedragen, wordt de netto vaste kapitaalgoederenvoorraad gebruikt. In een boekhoudkundige benadering wordt, voor deze laatste, de waarde van deze voorraad verminderd met de afschrijvingen. Aangezien kennis een volwaardig subkapitaal is, zijn de intellectuele eigendomsrechten (sectie AN.117) niet opgenomen in die kapitaalvoorraad die dus de volgende categorieën omvat: Woongebouwen (AN.11100), Niet-

residentiële gebouwen en overige bouwwerken (AN.11210 + AN.11220), Vervoermiddelen (AN.11310), Informatica-apparatuur (AN.11321), Telecommunicatie-apparatuur (AN.11322), Overige machines en werktuigen en wapensystemen (AN.11390 + AN.11400) en In cultuur gebrachte biologische hulpbronnen (AN.11500). De indicator wordt berekend op basis van gegevens van het Instituut voor de Nationale Rekeningen en wordt *fysieke kapitaalvoorraad* genoemd in het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* van 2020 (INR/FPB, 2020).

Het subkapitaal *kennis* wordt deels gemeten in het Systeem van de nationale rekeningen. Sinds 2008 maken de uitgaven voor intellectuele-eigendomsproducten immers deel uit van de investeringen in vaste activa, terwijl ze vroeger als consumptiegoederen werden beschouwd. Die uitgaven worden opgenomen in categorie AN.117 *Intellectuele eigendomsrechten* (INR/FPB, 2016). Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling (O&O), exploratie van minerale reserves, computerprogrammatuur en grote databanken. De indicator wordt uitgedrukt in nettowaarde, per inwoner en in kettingeuro's (referentiejaar 2015). In het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* van 2020 (INR/FPB, 2020), wordt de indicator gerelateerd aan het bbp en *kenniskapitaalvoorraad* genoemd.

Het *financieel* subkapitaal kan ook worden gemeten op basis van de beschikbare statistieken in het Systeem van de nationale rekeningen: de financiële rekeningen. Deze laatste registreren alle financiële transacties (vorderingen, schulden, activa en passiva in de economie) tussen de verschillende actoren in de Belgische economie (niet-financiële vennootschappen, financiële vennootschappen, overheid, huishoudens) en de rest van de wereld. De financiële rekeningen maken het mogelijk om te begrijpen hoe deze verschillende actoren hun financiële overschotten investeren of hun tekorten financieren. Net als bij de andere twee subkapitalen van het economisch kapitaal wordt hier de nettowaarde van de financiële kapitaalvoorraad op een gegeven datum gemeten. Het meten van die voorraad stuit echter op een aantal beperkingen. Ten eerste is er, in tegenstelling tot de twee andere subkapitalen, geen deflator waarmee de waarde van de voorraad kan worden gecorrigeerd voor de prijsevolutie. Ten tweede wordt, net als voor de twee andere subkapitalen, de nettowaarde van de financiële kapitaalvoorraad gemeten op basis van de geobserveerde waarden op de markten en met name op de beurzen. Die markten hebben echter als specifiek kenmerk dat ze onstabiel en volatiel zijn in de tijd. Ook vinden er steeds meer financiële transacties plaats buiten de markten om "*wat de vraag doet rijzen hoe deze worden geëvalueerd*" (Stiglitz *et al.*, 2009, p.33). Ten derde, voor financiële vennootschappen, en vanwege de aard van hun activiteiten, worden in de financiële rekeningen complexe financiële transacties geregistreerd die van invloed zijn op de nettocijfers op het niveau van de gehele economie. Het gaat bijvoorbeeld om stortings- of leningstransacties bij de Europese Centrale Bank. Om die redenen werd beslist geen indicator op te nemen voor dit subkapitaal. Deze keuze heeft een beperkte impact op het meten van economisch kapitaal omdat het netto financiële vermogen (tegen lopende prijzen) in België in 2018 slechts 11 % van het economisch kapitaal vertegenwoordigt. Merk op dat in het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* van 2020 (INR/FPB, 2020) een indicator wordt voorgesteld die op basis van de rekening van het financiële vermogen wordt berekend. Het betreft de indicator *internationale investeringspositie* die de capaciteit van het geheel van economische actoren meet om hun toekomstige acties te financieren.

3.1.5. Overzicht van de gekozen indicatoren

In totaal zijn dertien indicatoren geselecteerd (zie tabel 2). Samen met de vier kapitalen en de elf subkapitalen vormen ze de structuur om de houdbaarheid van het welzijn in België te meten. In deze fase van de opbouw van de compositie indicatoren gaat het om een beperkte lijst van indicatoren om de dimensie *Later* van duurzame ontwikkeling te meten. Van de dertien indicatoren, zijn er tien afkomstig van de lijst die wordt voorgesteld in het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* (INR/FPB, 2020). Drie indicatoren worden daarin dus niet vermeld, maar zijn niettemin gepubliceerd op de site www.indicators.be: de indicatoren *contact met vrienden en familie*, *voldoende leesvaardigheid* en *atmosferische CO₂-concentratie*.

Deze indicatoren stemmen overeen met de indicatoren in andere publicaties die dezelfde kapitaalbenadering gebruiken om de houdbaarheid van het welzijn te meten (UNECE, 2014; CBS, 2019). Ze stroken ook met de aanbevelingen van het rapport van de Commissie over de meting van economische prestaties en sociale vooruitgang (Stiglitz *et al.*, 2009) of van de verschillende rapporten die specifiek bepaalde van de vier kapitalen analyseren (zie bijvoorbeeld OESO, 2001a; Scrivens, K. en C. Smith, 2013; UNECE, 2016).

Tabel 2 Geselecteerde indicatoren om de houdbaarheid van het welzijn te meten

Kapitalen	Subkapitalen	Indicatoren
Menselijk kapitaal	Opleiding	Voldoende leesvaardigheid Gediplomeerden van het hoger onderwijs
	Gezondheid	Levensverwachting in goede gezondheid
Sociaal kapitaal	Individuen	Sociaal netwerk Contact met vrienden en familie
	Gemeenschap	Gegeneraliseerd vertrouwen Vertrouwen in instellingen
Milieukapitaal	Lucht	Atmosferische CO ₂ -concentratie
	Water	Nitraat in grondwater
	Land	Niet-bebouwde oppervlakte
	Biodiversiteit	Populatie weidevogels
Economisch kapitaal	Fysiek kapitaal	Fysieke kapitaalvoorraad
	Kenniskapitaal	Kenniskapitaalvoorraad
	Financieel kapitaal	

De indicatoren voor het menselijk kapitaal bestrijken de periode van 2005 tot 2017, terwijl de indicatoren voor het sociaal kapitaal lopen tot 2016. Het milieukapitaal wordt gemeten aan de hand van vier kapitalen, één per subkapitaal, over de periode 1992-2017. Tot slot wordt het economisch kapitaal gemeten aan de hand van twee indicatoren die samen categorie AN.11 van de nationale rekeningen vormen, namelijk de vaste kapitaalgoederenvoorraad. Die voorraad wordt gemeten over de periode 1995-2018.

Om een toename van de indicatoren gepaard te laten gaan met een verbetering van de houdbaarheid van het welzijn, wordt het omgekeerde van de indicatoren *atmosferische CO₂-concentratie* en *nitraat in het grondwater* gebruikt om de compositie indicatoren te berekenen. Op dezelfde manier worden hier de indicatoren *voldoende leesvaardigheid* en *niet-bebouwde oppervlakte* gebruikt, terwijl hun complementaire deel is opgenomen in het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* van 2020 (INR/FPB, 2020). Bepaalde indicatoren die berekend worden op basis van enquêtegegevens zijn niet jaarlijks maar om de

twee of drie jaar beschikbaar. Dat is bijvoorbeeld het geval voor de indicatoren voor het sociaal kapitaal of de indicator *voldoende leesvaardigheid* van het menselijk kapitaal. In dat geval, en om over jaarlijkse gegevens te beschikken, werden de reeksen gecorrigeerd door een lineaire interpolatie tussen twee punten.

Het is mogelijk dat in de toekomst andere indicatoren worden gekozen, afhankelijk van de beschikbaarheid van nieuwe statistische gegevens of nieuwe aanbevelingen voor het meten van bepaalde kapitalen. De geselecteerde indicatoren zijn tot nu toe het meest relevant voor het meten van de evolutie van de kapitaalvoorraden over een voldoende lange periode om indicaties te kunnen geven over de houdbaarheid ervan.

3.2. Normalisatie van de indicatoren

Voordat ze kunnen worden geaggregeerd, moeten de indicatoren waaruit de compositie indicatoren bestaan, worden genormaliseerd. Dat is een kenmerkende fase voor de opbouw van dergelijke indicatoren (Joskin, 2018). Er dient te worden opgemerkt dat de normalisatie van de indicatoren alleen moet worden gedaan voor compositie indicatoren die het menselijk, sociaal en milieukapitaal meten. Voor het economisch kapitaal worden de geselecteerde indicatoren gemeten aan de hand van een identieke meeteenheid, namelijk kettineuro's (referentiejaar 2015) per inwoner. Ze kunnen dus rechtstreeks worden geaggregeerd.

Er bestaan verschillende normalisatiemethoden die zijn samengevat in een OESO-handleiding voor de opbouw van compositie indicatoren (OESO/JRC, 2008). De keuze van de normalisatiemethode hangt onder andere af van de te normaliseren statistische gegevens. De indicatoren in deel 3.1 zijn allemaal op jaarbasis beschikbaar. Afhankelijk van de gemeenschappelijke periode die door de indicatoren voor elk kapitaal wordt bestreken, zijn 11 statistische punten (voor het menselijk en sociaal kapitaal), 24 punten (voor het economisch kapitaal) en 26 punten (voor het milieukapitaal) beschikbaar. Rekening houdend met die limiet zijn bepaalde normalisatiemethodes uitgesloten. De Z-score bijvoorbeeld werd niet gekozen omdat de statistische gegevens daarvoor normaal gedistribueerd moeten zijn, wat niet het geval is. Ook andere methoden, zoals *rankings*, zijn uitgesloten omdat ze bedoeld zijn voor internationale vergelijkingen, wat hier niet het doel is. Gelet op de statistische beperkingen kan de Min-Max-methode worden gebruikt. Deze methode werd gekozen voor de opbouw van de compositie indicator *Welzijn hier en nu* (Joskin, 2018). In dat geval gebeurt de normalisatie van de indicatoren aan de hand van de formule:

$$I_i^t = \frac{x_i^t - \text{Min } x_i}{\text{Max } x_i - \text{Min } x_i} \quad (1)$$

Waar I staat voor de genormaliseerde waarde van indicator i in het jaar t , terwijl x_i^t staat voor de waarde van indicator i in het jaar t . $\text{Min } x_i$ en $\text{Max } x_i$ beantwoorden respectievelijk aan de minimum- en maximumwaarde van indicator i over de beschikbare tijdreeks. Die methode bestaat erin de indicatoren onder te brengen in een interval van 0 tot 1: de minimumwaarde van elke indicator over de beschikbare periode is 0 en de maximumwaarde is 1.

Zoals elke methode heeft de Min-Max-methode voor- en nadelen. Het gebruik van een interval tussen 0 en 1 vergemakkelijkt de communicatie over de evolutie van een indicator. Met die methode kan ook worden vermeden dat de indicatoren negatieve waarden aannemen, waardoor onder andere de keuze van de aggregatiemethodes zou worden beperkt. De indicatoren zijn echter gevoelig voor elke verandering van minimum of maximum, waardoor de gehele tijdreeks zou wijzigen. Een ander risico is dat als de indicator extreme waarden aanneemt, die een foutief beeld geven van de evolutie van de indicator in de tijd. Ten slotte zal deze methode ook de evolutie van de indicatoren versterken waarvan de reële evoluties beperkt zijn in omvang.

Een andere methode bestaat erin de jaarlijkse groeivoet van de indicatoren te nemen (*Percentage of annual differences over consecutive years*). Deze methode heeft het voordeel eenvoudig te zijn en een waarschuwingssignaal te geven wanneer een kapitaal of subkapitaal dat nodig is voor het welzijn van toekomstige generaties afneemt. De communicatie over die genormaliseerde indicatoren zal echter niet evident zijn. Een van de doelstellingen van compositie indicatoren is net om de informatie in verschillende indicatoren te synthetiseren en de communicatie ervan te vergemakkelijken. Een manier om dit probleem te omzeilen en zo dicht mogelijk bij de bovenvermelde methode te blijven, zou zijn om de indicatoren te normaliseren op 100 voor een referentiejaar. Dit roept de vraag op naar het te gebruiken referentieniveau. Voor zover ons bekend is, bestaan er geen indicaties voor een referentieniveau, laat staan voor België. Een referentieniveau zou het eerste beschikbare statistische jaar kunnen zijn. Het zou hier gaan om een louter pragmatische keuze. Het voordeel van die methode is dat ze in overeenstemming is met de kapitaalbenadering en een direct beeld geeft van de evolutie van deze voorraden in de loop van de tijd. Een nadeel is dat er geen correctie wordt aangebracht voor de variantie van elke indicator.

Er zullen dus twee normalisatiemethodes worden getoetst in deze *Working Paper*: de Min-Max-methode en de normalisatie op 100 voor een referentiejaar (hierna *normalisatie 100* genoemd).

3.3. Wegingen van de indicatoren

Van de verschillende fasen voor de opbouw van de compositie indicatoren, is de fase om wegingen toe te kennen aan hun componenten één van de meeste bekritiseerde. Het arbitraire karakter van de procedures om de verschillende componenten te wegen is onvermijdelijk. Er bestaan dus geen gemeenschappelijk aanvaarde wegingen voor de kwestie van de houdbaarheid van het welzijn via de kapitaalbenadering. De voorgestelde oefening in deze *Working Paper* vormt daarop geen uitzondering. Voor de opbouw van de compositie indicator *Welzijn hier en nu* werd een originele methode voorgesteld om de wegingen te berekenen op basis van de resultaten van de statistische analyse van de determinanten van het welzijn van de Belgen (Joskin, 2018). In dit geval is het niet mogelijk om deze oefening te herhalen.

Zoals aangegeven in het conceptueel kader (zie deel 2.5) worden in deze *Working Paper* vier compositie indicatoren voorgesteld om de houdbaarheid van het welzijn te meten. Daardoor worden enkel aan de subkapitalen en de indicatoren voor elk van die subkapitalen wegingen toegekend. Standaard heeft elk subkapitaal een identieke weging in het kapitaal dat het vertegenwoordigt. Op dezelfde manier krijgt elke indicator een identieke weging in het subkapitaal waartoe hij behoort. In de meeste gevallen wordt

het subkapitaal gemeten aan de hand van één enkele indicator, die dan een weging van 1 krijgt. De subkapitalen *opleiding*, *individuen* en *gemeenschap* worden gemeten aan de hand van twee indicatoren, die elk een weging van 0,5 krijgen.

3.4. Aggregatie van de indicatoren

De laatste fase in de opbouw van de compositie indicatoren bestaat erin hun componenten te aggregeren. Net als in de vorige fase heeft de keuze voor een aggregatiemethode gevolgen voor de mate van substitutie tussen deze componenten. In de OESO-gids voor de opbouw van compositie indicatoren worden er twee belangrijke aggregatiemethoden voorgesteld (OESO/JRC, 2008): het rekenkundig gemiddelde (of lineaire aggregatie) en het meetkundig gemiddelde. Er bestaan andere methodes zoals de multicriteria-analyse, maar voor de berekening ervan zijn een groot aantal statistische gegevens nodig. Dat is hier niet het geval. Als de wegingen van de componenten identiek zijn – wat hier het geval is – wordt vaak de voorkeur gegeven aan het meetkundig gemiddelde aangezien dit een imperfecte substitutie tussen componenten mogelijk maakt omdat het minder gevoelig is voor de hoogste of laagste waarden in statistische gegevensreeksen. Voor die methode zijn echter genormaliseerde indicatoren met strikt positieve waarden nodig. Zonder een bijkomende wiskundige omzetting is het echter niet mogelijk om een meetkundig gemiddelde te berekenen uit indicatoren die genormaliseerd zijn met de Min-Max-methode. Beide types van gemiddelden zullen in het volgende deel worden getoetst.

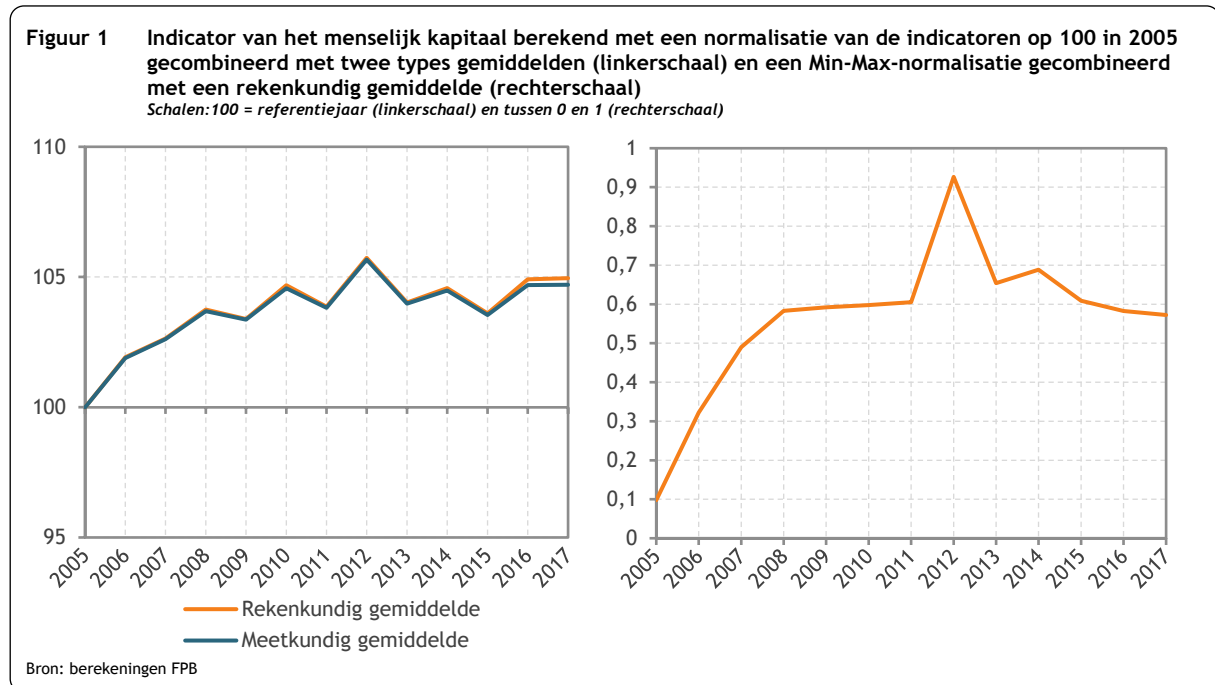
Aangezien in het menselijk kapitaal de subkapitalen *opleiding* en *gezondheid* niet hetzelfde aantal indicatoren hebben, en om aan beide subkapitalen dezelfde weging te geven, zullen eerst compositie indicatoren worden berekend op het niveau van de subkapitalen alvorens ze worden geaggregeerd op het niveau van de kapitalen. Het gebruik van die benadering of het rechtstreeks aggregeren van de indicatoren heeft in de praktijk geen impact op het resultaat voor de andere drie kapitalen. De berekening van compositie indicatoren op het niveau van de subkapitalen heeft echter het voordeel dat de evolutie van de verschillende subkapitalen kan worden geanalyseerd, wat de communicatie rond de houdbaarheid van het welzijn vergemakkelijkt.

3.5. Gemeenschappelijke methodologie voor de compositie indicatoren

Door de besproken normalisatie- en aggregatiemethoden uit de voorgaande delen te combineren, zijn er drie methoden mogelijk voor de opbouw van compositie indicatoren: *Min-Max*-normalisatie en rekenkundig gemiddelde, normalisatie 100 en rekenkundig gemiddelde en, ten slotte, normalisatie 100 en meetkundig gemiddelde. Ter herinnering, de term normalisatie 100 wordt gebruikt om het eerste gemeenschappelijke statistische jaar voor elke compositie indicator te normaliseren op 100. De drie methoden worden achtereenvolgens toegepast om de compositie indicator van het menselijk kapitaal, sociaal kapitaal en milieukapitaal te berekenen.

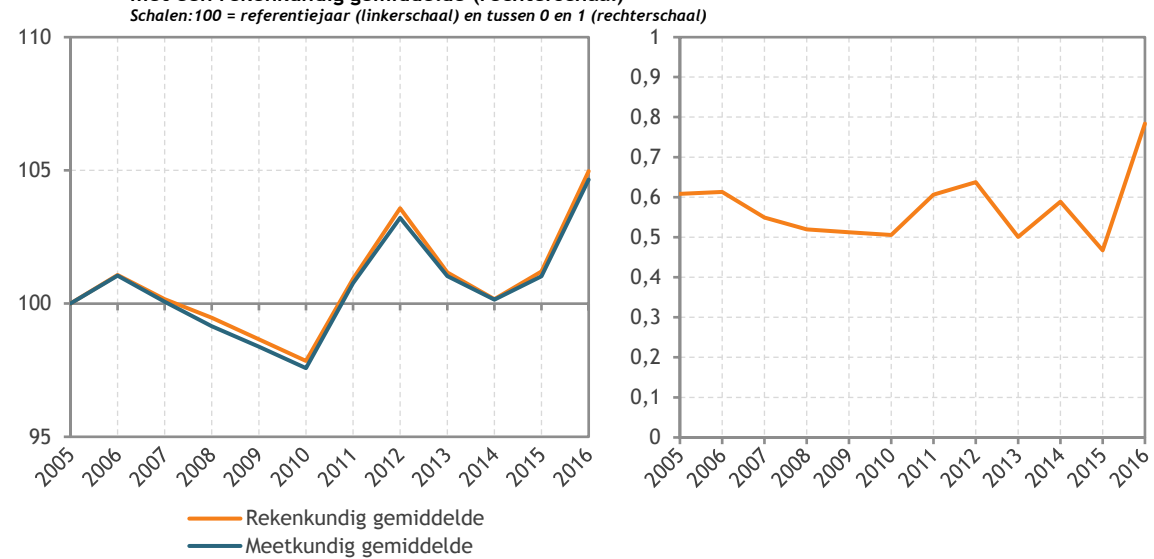
De onderstaande figuur toont de berekening van de indicator van het menselijk kapitaal aan de hand van de drie hierboven besproken methoden. Wanneer de indicatoren worden genormaliseerd zodat het eerste jaar dat de drie indicatoren bestrijken gelijk is aan 100 (in dit geval 2005), toont de figuur dat aggregatie met het rekenkundig en meetkundig gemiddelde vrijwel identieke resultaten oplevert (links

in figuur 1). Wanneer de indicatoren worden genormaliseerd met de Min-Max-methode, en geaggregeerd met een rekenkundig gemiddelde, wordt de evolutie van het menselijk kapitaal zichtbaar geaccentueerd rond de minimum- en maximumwaarden van de compositie indicator (rechts in figuur 1). Ongeacht de methode blijft de boodschap van de compositie indicator dezelfde.



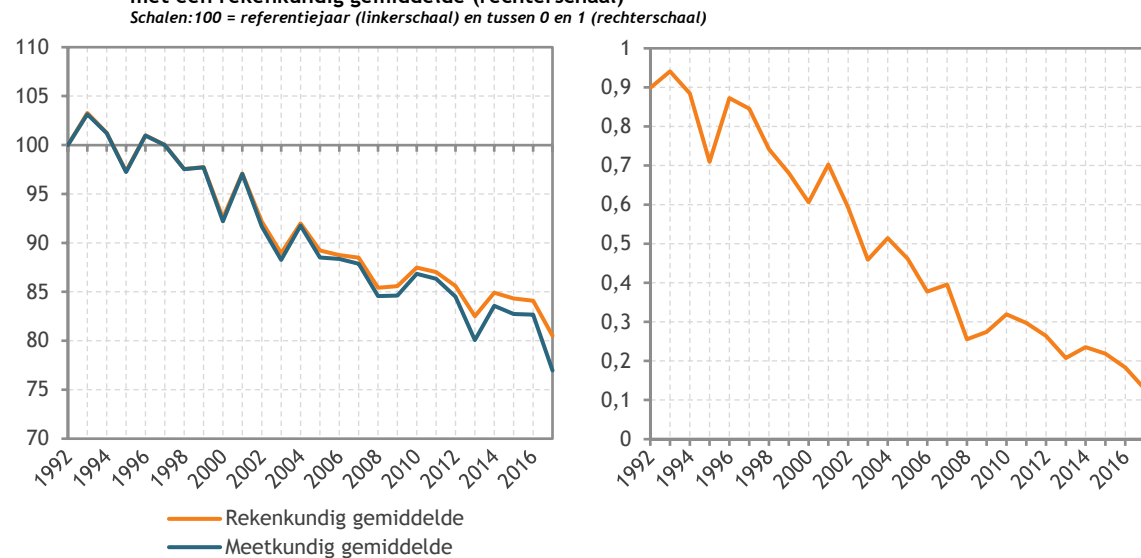
Wanneer de indicatoren voor het sociaal kapitaal worden genormaliseerd, zodat het eerste jaar dat door de drie indicatoren wordt bestreken (hier 2005) gelijk is aan 100 (in dit geval 2005), blijkt dat aggregatie met het rekenkundig en meetkundig gemiddelde, net als voor het menselijk kapitaal, vrijwel identieke resultaten oplevert (links in figuur 1). Wanneer de indicatoren worden genormaliseerd met de Min-Max-methode verschijnen er enkele verschillen (rechts in figuur 1). Aangezien de maximumwaarde van de compositie indicator zich op het einde van de reeks bevindt, is de geobserveerde stijging van de indicator tussen 2010 en 2012 meer beperkt. Om dezelfde reden is de stijging van de indicator tussen 2015 en 2016 meer uitgesproken met de Min-Max-methode.

Figuur 2 Indicator van het sociaal kapitaal berekend met een normalisatie van de indicatoren op 100 in 2005 gecombineerd met twee types gemiddelden (linkerschaal) en een Min-Max-normalisatie gecombineerd met een rekenkundig gemiddelde (rechtterschaal)



Toegepast op het milieukapitaal blijkt dat aggregatie met het rekenkundig gemiddelde en met het meetkundig gemiddelde vergelijkbare resultaten oplevert wanneer de indicatoren worden genormaliseerd zodat het eerste beschikbare jaar gelijk is aan 100 (1992 hier). Hetzelfde geldt wanneer de indicatoren genormaliseerd worden volgens de Min-Max- methode en geaggregeerd worden met een rekenkundig gemiddelde. Omdat de berekeningen met de Min-Max-methode gevoelig zijn voor de maximum- en minimumwaarde van de statistische reeks, is de evolutie van het milieukapitaal bij deze methode echter meer uitgesproken dan bij de andere twee.

Figuur 3 Indicator van het milieukapitaal berekend met een normalisatie van de indicatoren op 100 in 1992 gecombineerd met twee types gemiddelden (linkerschaal) en een Min-Max-normalisatie gecombineerd met een rekenkundig gemiddelde (rechtterschaal)



Globaal genomen blijkt uit de hierboven gepresenteerde resultaten dat de keuze van de methoden relatief weinig invloed heeft op het eindresultaat van de compositie indicatoren. Om een gemeenschappelijke methode voor deze indicatoren voor te stellen, werd slechts één methode gekozen.

Wat de normalisatiemethode betreft, wordt de normalisatie op 100 gebruikt voor het eerste beschikbare statistische jaar. Het voordeel van deze methode is dat ze coherent is met de kapitaalbenadering, die bestaat uit het definiëren van een voorraad hulpbronnen of kapitaal die in de tijd moet worden behouden voor het welzijn van toekomstige generaties. Het feit dat de verschillen in variantie tussen de componenten niet worden gecorrigeerd (zoals bij de Min-Max-methode) verandert niets aan de boodschap die uit de indicatoren naar voren komt en heeft een beperkte impact op de evolutie van de compositie indicatoren. Door deze methode te kiezen kunnen ook twee problemen verbonden aan de Min-Max-normalisatiemethode worden vermeden, namelijk: een grotere variabiliteit van de compositie indicatoren rond hun minimum- en maximumwaarden en een wijziging van de hele statistische reeks met de toevoeging van een extra jaar wanneer de minimum- en maximumwaarden door deze actualisering worden beïnvloed.

Wat de aggregatiemethode betreft, wordt het rekenkundig gemiddelde gebruikt. De resultaten van de compositie indicatoren die werden berekend op basis van deze methode zijn vrijwel identiek aan de resultaten die met het meetkundig gemiddelde zijn berekend. Dat de resultaten van deze twee methoden dicht bij elkaar aanleunen, is vooral te danken aan het feit dat de componenten van de compositie indicatoren zich in dezelfde richting bewegen. Er zijn dus geen grote substituties tussen deze componenten, wat vaak een kritiek is op compositie indicatoren.

In het volgende hoofdstuk worden de vier compositie indicatoren die op basis van deze gemeenschappelijke methode zijn opgesteld, nader toegelicht en geanalyseerd.

4. Vier compositiete indicatoren om de houdbaarheid van het welzijn te meten

Het conceptueel kader in deze *Working Paper* meet de houdbaarheid van het welzijn aan de hand van de evolutie van de voorraad hulpbronnen (of kapitaal) die bijdraagt aan het welzijn van de toekomstige generaties (zie hoofdstuk 2). Dat kader wordt kapitaalbenadering genoemd. Er worden vier kapitalen onderscheiden (menselijk, sociaal, milieu- en economisch kapitaal), die zelf worden onderverdeeld in elf subkapitalen en gemeten aan de hand van dertien voorraadindicatoren (zie tabel 2 p. 22). Al die indicatoren zijn beschikbaar op een website die door het FPB werd ontwikkeld: www.indicators.be.

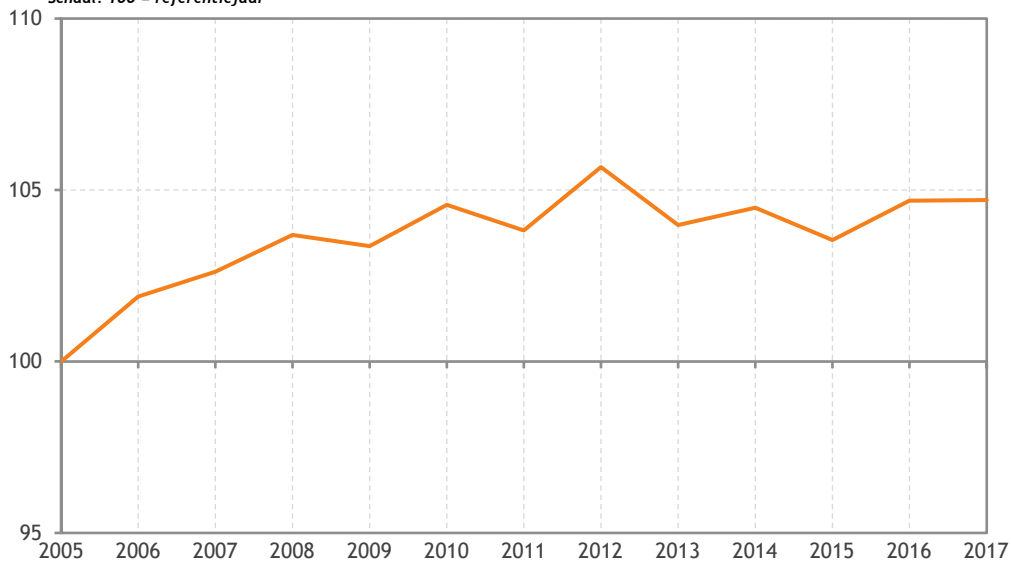
Dit hoofdstuk past dit conceptuele kader toe, evenals de eerder besproken methodologie (zie hoofdstuk 3) om vier compositiete indicatoren te ontwikkelen die indicaties geven over de houdbaarheid van het welzijn in België; namelijk de dimensie *Later* van duurzame ontwikkeling. Elke compositiete indicator wordt apart voorgesteld en geanalyseerd. Om de statistische significantie van de evolutie van de compositiete indicatoren te meten, wordt de rangcorrelatiecoëfficiënt van Spearman tussen de indicatoren en hun temporele trend berekend (met een foutmarge van 5 %).

4.1. Compositiete indicator *menselijk kapitaal*

Het menselijk kapitaal onderscheidt de subkapitalen *opleiding* en *gezondheid*. Twee indicatoren meten het eerste subkapitaal (indicatoren *gediplomeerden van het hoger onderwijs* en *voldoende leesvaardigheid*), terwijl één indicator het laatste subkapitaal meet (*levensverwachting in goede gezondheid*). De gemeenschappelijke periode voor die drie indicatoren loopt van 2005 tot 2017. De compositiete indicator wordt *menselijk kapitaal* genoemd.

Berekend volgens de methode beschreven in punt 3.5, stijgt de compositiete indicator *menselijk kapitaal* tijdens de analyseperiode (zie figuur 4). De berekening van de rangcorrelatiecoëfficiënt van Spearman geeft aan dat die opwaartse trend statistisch significant is (met een foutmarge van 5 %). De stijging van de indicator doet zich vooral voor aan het begin van de periode tussen 2005 en 2012. Nadien blijft de indicator meer stabiel.

Figuur 4 Composiete indicator *menselijk kapitaal*
Schaal: 100 = referentiejaar

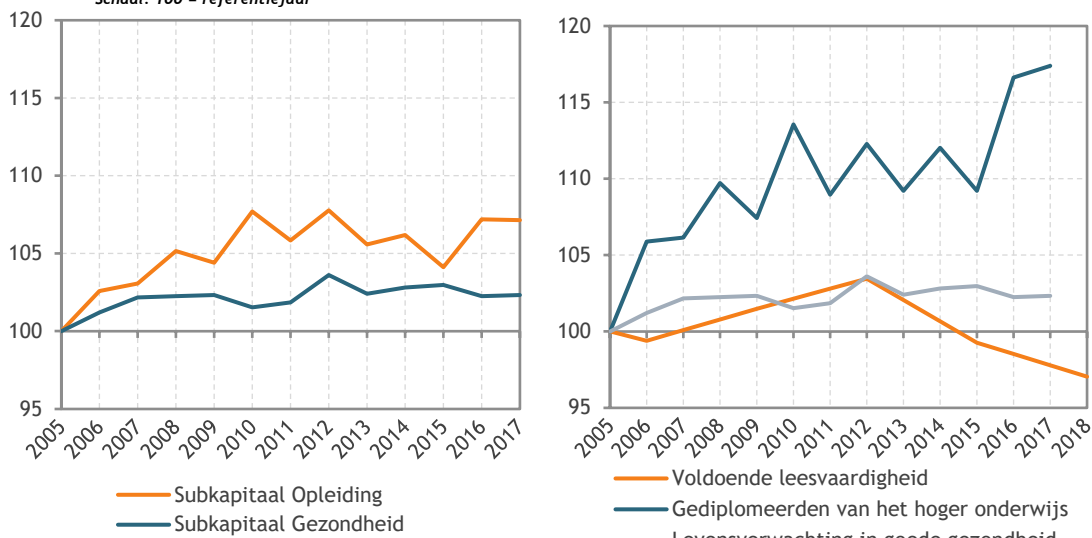


Bron: berekeningen FPB

Een voordeel van composiete indicatoren is dat ze kunnen worden uitgesplitst en dat de evolutie van hun componenten kan worden geanalyseerd (zie figuur 5). Met het conceptueel kader in deze *Working Paper* is het mogelijk om de indicator *menselijk kapitaal* uit te splitsen volgens zijn twee subkapitalen (links in figuur 5) en de drie indicatoren waaruit dit kapitaal bestaat (rechts in figuur 5).

Uit de analyse van de subkapitalen blijkt dat de stijging van de composiete indicator vooral het gevolg is van het subkapitaal *opleiding*. Het subkapitaal *gezondheid* is ook gestegen, maar minder uitgesproken en vooral aan het begin van de periode.

Figuur 5 Uitsplitsing van de composiete indicator *menselijk kapitaal* in subkapitalen (linkerschaal) en indicatoren (rechtterschaal).
Schaal: 100 = referentiejaar



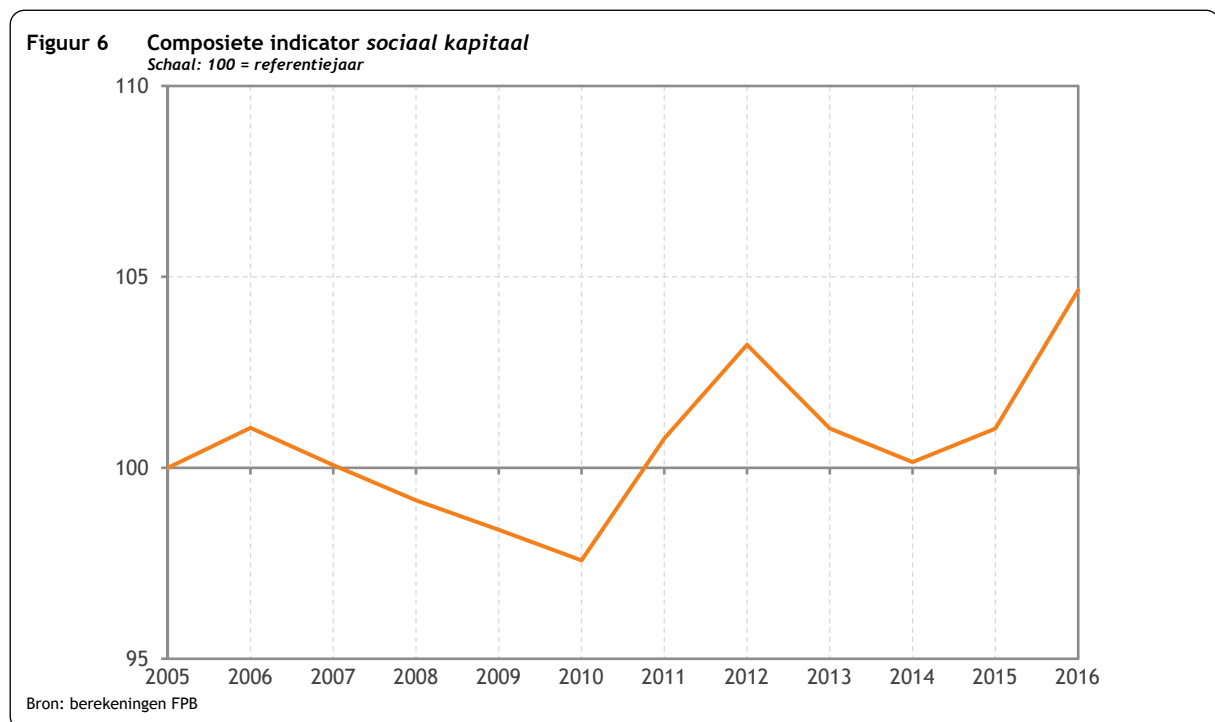
Bron: berekeningen FPB

Van de twee indicatoren die in het subkapitaal *opleiding* zijn opgenomen, is het aantal gediplomeerden van het hoger onderwijs sterk toegenomen sinds 2005. De indicator die de kwaliteit van het onderwijs meet op basis van de leesprestaties van de studenten stijgt tot 2012 en daalt vanaf 2015 tot onder de 100. In tegenstelling tot de andere indicatoren die het menselijk kapitaal vormen, is de indicator *voldoende leesvaardigheid* uit de PISA-enquête *Programme for International Student Assessment* beschikbaar tot 2018. Tussen 2016 en 2018 daalt de indicator. Dat bevestigt de geobserveerde daling in de twee laatste PISA-enquêtes van de OESO.

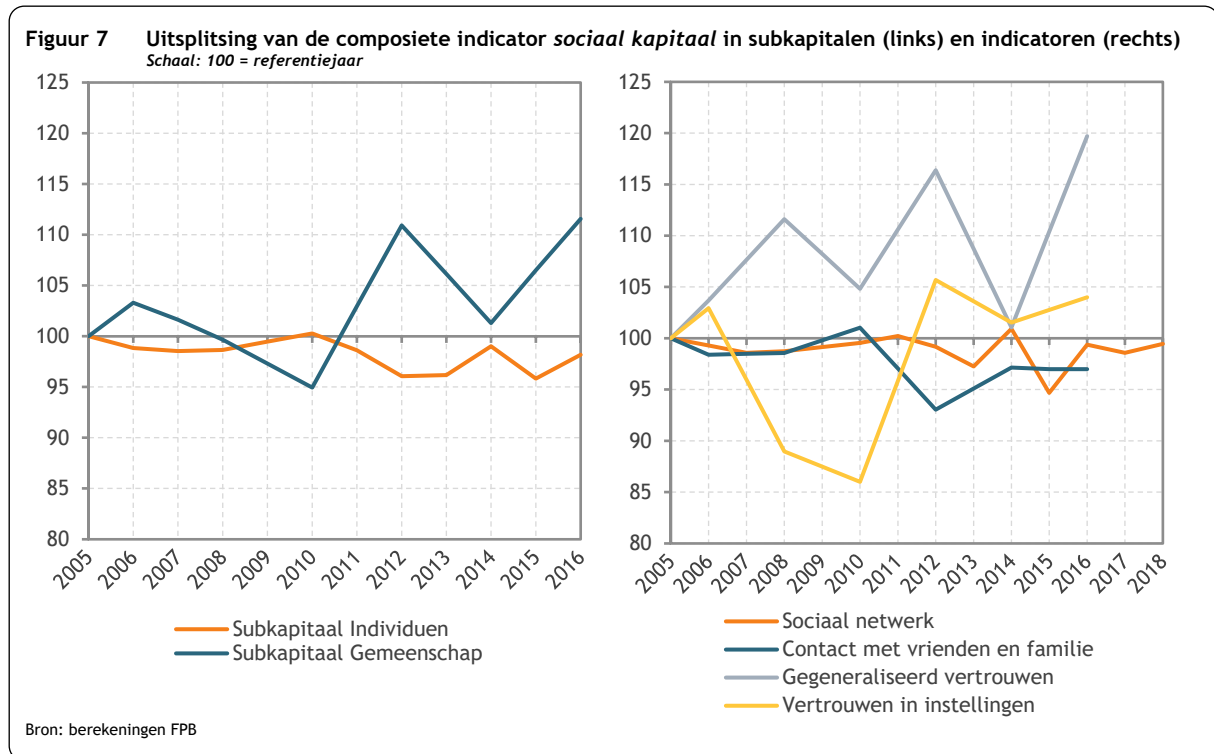
4.2. Composiete indicator sociaal kapitaal

Wat het sociaal kapitaal betreft, maakt het conceptueel kader een onderscheid tussen dat op het niveau van het individu (subkapitaal *individuen*) en dat op het niveau van de gemeenschap (*gemeenschap*). Elk subkapitaal wordt gemeten aan de hand van twee indicatoren die de periode van 2005 tot 2016 bestrijken: de indicatoren *sociaal netwerk* en *contact met vrienden en familie* voor het eerste subkapitaal, en de indicatoren *gegeneraliseerd vertrouwen* en *vertrouwen in de instellingen* voor het tweede subkapitaal. De composiete indicator wordt *sociaal kapitaal* genoemd.

De onderstaande figuur toont dat de indicator *sociaal kapitaal* relatief stabiel is over de geanalyseerde periode. Uit de berekening van de rangcorrelatiecoëfficiënt van Spearman blijkt dat er zich geen statistisch significante trend aftekent voor de composiete indicator.



De uitsplitsing van de indicator *sociaal kapitaal* laat verschillende evoluties zien tussen de twee subkapitalen (zie figuur 7). Het subkapitaal *individuen* is stabiel gebleven, licht onder de 100. Het subkapitaal *gemeenschap* is gedaald tot 2010 en vervolgens opnieuw gestegen.



De twee indicatoren van het subkapitaal *gemeenschap* zijn verschillend geëvolueerd in de tijd. Het gegeneraliseerd vertrouwen is globaal gestegen over de geanalyseerde periode. De geobserveerde stijging tussen 2014 en 2016 van de indicator, die wordt berekend op basis van tweejaarlijkse enquêtegegevens, moet dus in de toekomst worden bevestigd. Het is met name deze stijging die zorgt voor de toename van de compositie indicator *sociaal kapitaal* aan het einde van de periode. Het vertrouwen in de instellingen is eerst aanzienlijk gedaald en bereikt zijn laagste niveau in 2010. Vervolgens is dit laatste gestegen en ligt vanaf 2012 opnieuw boven de 100.

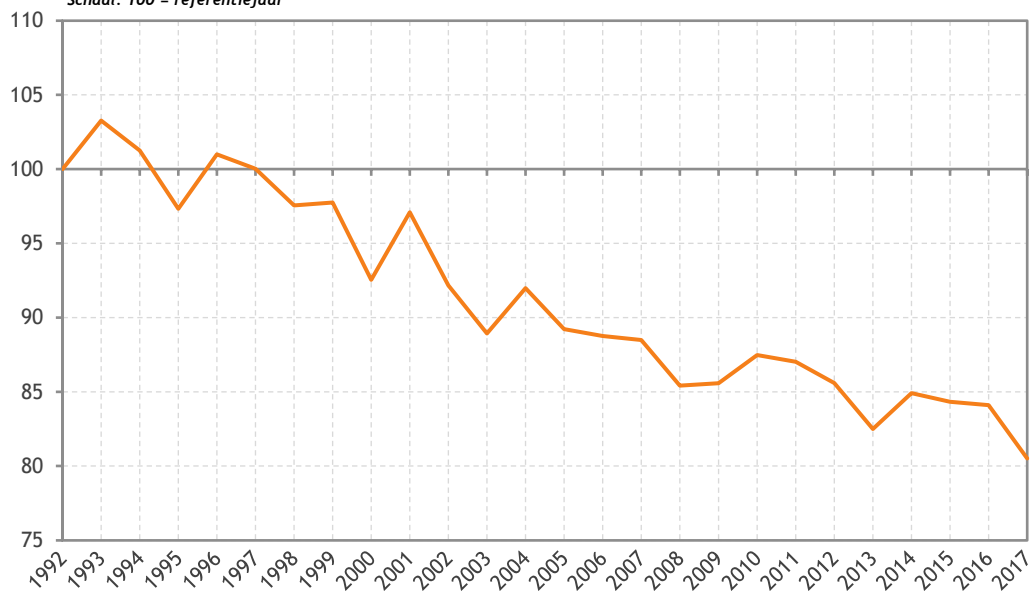
Wat het subkapitaal *individueel* betreft, zijn beide indicatoren op een vrij stabiele en gelijkaardige manier geëvolueerd. In tegenstelling tot de andere indicatoren, is de indicator *sociaal netwerk* beschikbaar tot in 2018. Tussen 2016 en 2018 is de indicator stabiel, dicht bij 100, wat de stabiele trend van het sociaal kapitaal van de afgelopen jaren lijkt te bevestigen.

4.3. Compositie indicator *milieukapitaal*

Het conceptueel kader in deze *Working Paper* onderscheidt voor het milieukapitaal vier subkapitalen: lucht, water, land en biodiversiteit. Eén indicator meet elk subkapitaal, het geheel meet de evolutie van de natuurlijke hulpbronnen in België tussen 1992 en 2017. De compositie indicator wordt *milieukapitaal* genoemd.

De onderstaande figuur toont dat de indicator *milieukapitaal* daalt over de volledige periode. De berekening van de rangcorrelatiecoëfficiënt van Spearman toont dat die neerwaartse trend, zoals te verwachten, statistisch significant is.

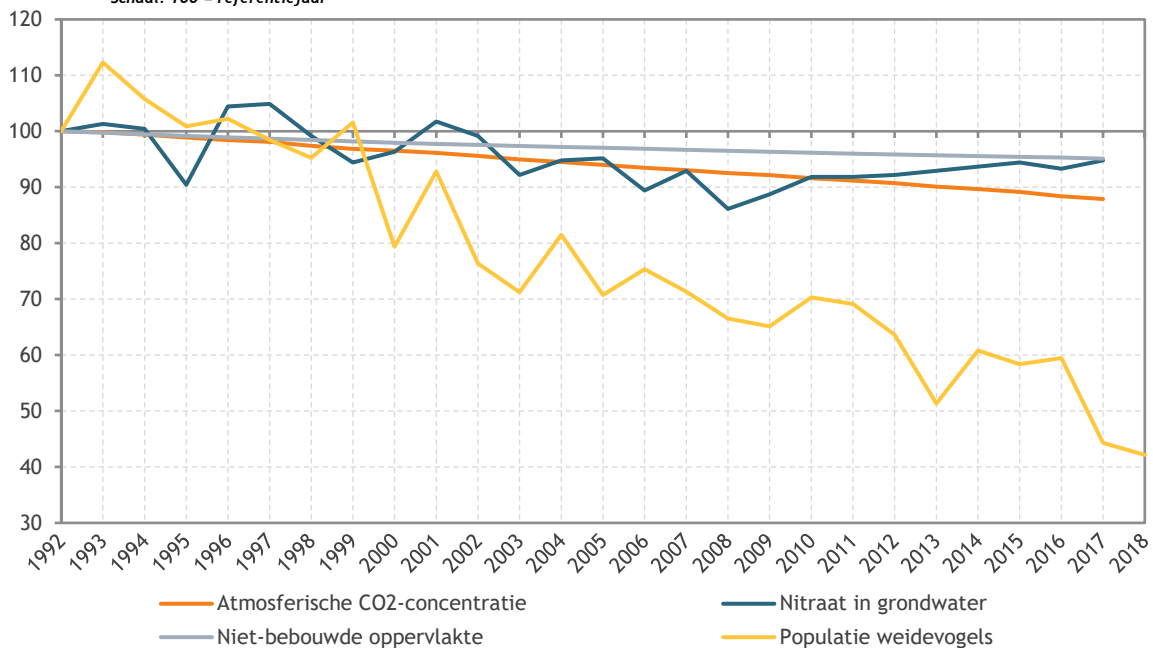
Figuur 8 Compositie indicator *milieukapitaal*
Schaal: 100 = referentiejaar



Bron: berekeningen FPB

Aangezien één indicator elk subkapitaal van het milieukapitaal meet, is de uitsplitsing van de compositie indicator volgens subkapitaal of indicator dus gelijk (zie figuur 9). Uit die uitsplitsing blijkt dat de vier subkapitalen gedaald zijn over de periode 1992-2017. Van de vier indicatoren van het milieukapitaal is alleen de waterkwaliteit verbeterd sinds 2008, zonder dat ze evenwel het niveau van 1992 bereikt.

Figuur 9 Uitsplitsing van de compositie indicator *milieukapitaal*
Schaal: 100 = referentiejaar



Bron: berekeningen FPB

De daling is vooral uitgesproken voor de biodiversiteitsindicator die de populatiedichtheid van 15 soorten weidevogels meet. De indicator daalt van 100 in 1992 tot iets meer dan 40 in 2018, of een daling met 60 % in een tijdsbestek van ongeveer 27 jaar. Gezien de gebruikte methodologie heeft deze laatste indicator een duidelijke impact op de composiete indicator *milieukapitaal*. Gezien de gebruikte methodologie heeft deze laatste indicator een duidelijke impact op de composiete indicator *milieukapitaal*. Door hun aard nemen de indicatoren *atmosferische CO₂-concentratie* en *niet-bebouwde oppervlakte* in mindere mate af. Zelfs als er correcties worden aangebracht om de vier indicatoren van het milieukapitaal op identieke schalen te vergelijken, blijft de boodschap van de composiete indicator dezelfde, zoals blijkt uit de resultaten die worden verkregen wanneer de indicatoren worden genormaliseerd met de Min-Max-methode (zie figuur 3, p.27).

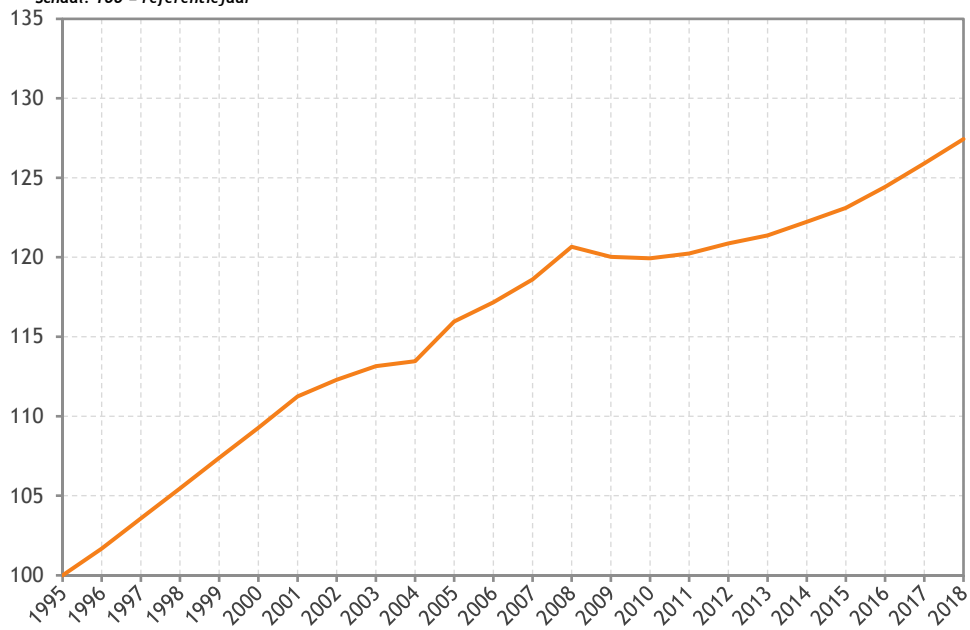
4.4. Composiete indicator *economisch kapitaal*¹

In tegenstelling tot de drie andere composiete indicatoren heeft de indicator van het economisch kapitaal als kenmerk dat twee monetaire indicatoren met een identieke meeteenheid worden geaggregeerd: kettingeuro's (van 2015) per inwoner. Het is dus strikt genomen geen composiete indicator, maar een andere geaggregeerde synthetische indicator, zoals het bruto binnenlands product (bbp). De composiete indicator wordt *economisch kapitaal* genoemd.

Onderstaande figuur toont de evolutie van de economische kapitaalvoorraad over de periode 1995-2018. Daaruit blijkt dat die laatste globaal gestegen is. Bij het uitbreken van de economische en financiële crisis bleef de indicator relatief stabiel en steeg vervolgens opnieuw. Pas vanaf 2013 keert de indicator terug naar groeicijfers die dicht aanknopen bij die van vóór 2008.

¹ De gegevens van de nationale rekeningen die worden gebruikt voor de berekening van de composiete indicator *economisch kapitaal* werden geactualiseerd in februari 2020. Er is dus een klein verschil met de composiete indicator in het rapport over de aanvullende indicatoren naast het bbp 2020 (INR/FPB, 2020), die is berekend op basis van gegevens die in december 2019 zijn verzameld. Die actualisering van de gegevens heeft geen impact op de resultaten van de analyse van de composiete indicator.

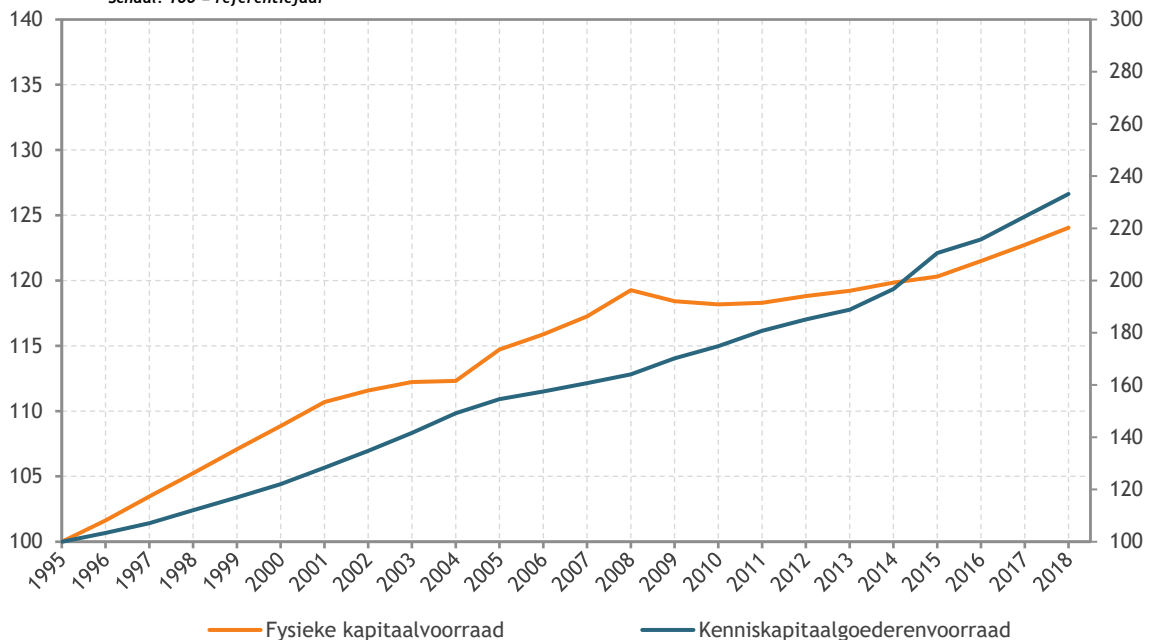
Figuur 10 Composiete indicator *economisch kapitaal*
Schaal: 100 = referentiejaar



Bron: berekeningen FPB

De stijging van de indicator *economisch kapitaal* is het gevolg van een gecombineerde stijging van de fysieke kapitaalvoorraad en de kenniskapitaalvoorraad (zie figuur 11). Die laatste kende een hogere groei dan de eerste, maar vertegenwoordigt slechts 6 % van het Belgisch economisch kapitaal in 2018. Dat percentage bedroeg slechts 3 % in 1995.

Figuur 11 Uitsplitsing van de composiete indicator *economisch kapitaal*
Schaal: 100 = referentiejaar



Bron: berekeningen FPB

5. Besluit: bevindt België zich op een duurzaam pad?

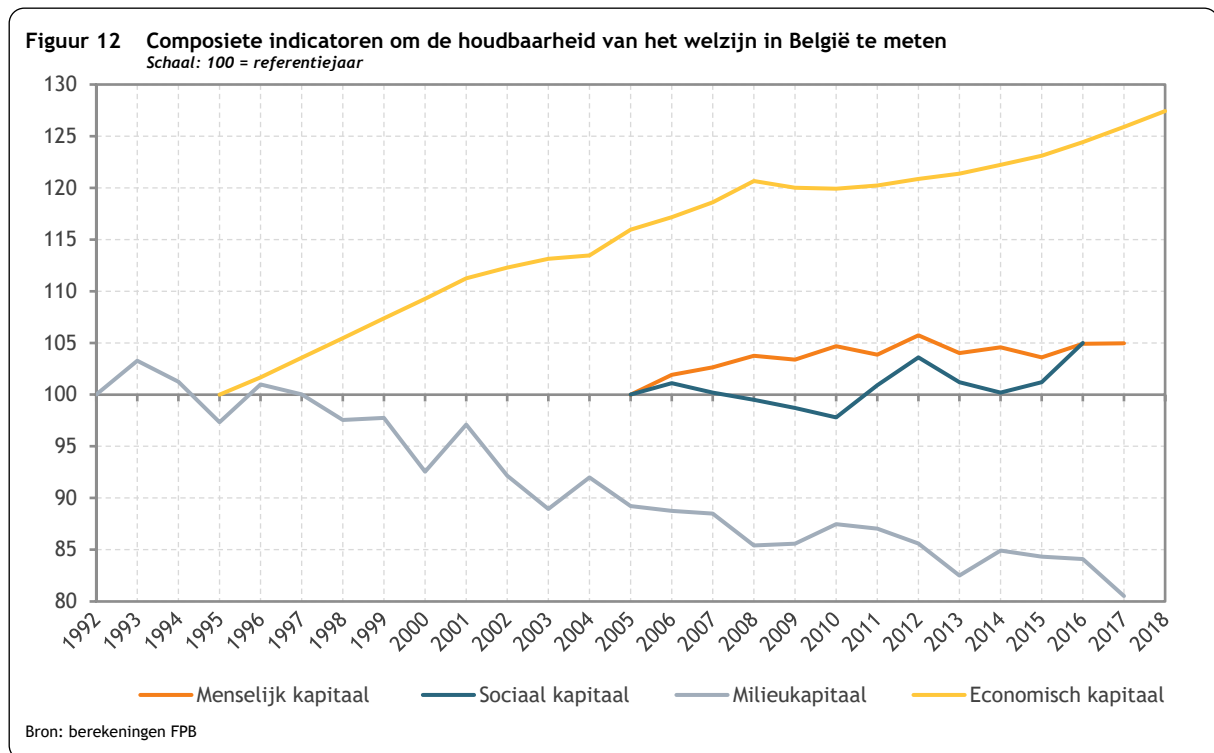
Sinds 2016 werkt het FPB, in het kader van de rapporten over de aanvullende indicatoren naast het bbp, aan de opbouw van composiete indicatoren om het welzijn en de ontwikkeling van de samenleving te meten. Het werkkader bestond erin nieuwe composiete indicatoren voor te stellen, één voor elke dimensie van duurzame ontwikkeling, en het volgende te meten: het huidige welzijn in België (de dimensie *Hier en nu*), het welzijn van de toekomstige generaties (de dimensie *Later*) en de impact van België op het welzijn elders in de wereld (de dimensie *Elders*).

Deze *Working Paper* stelt vier nieuwe composiete indicatoren voor om de houdbaarheid van het welzijn in België te meten, namelijk de dimensie *Later* van duurzame ontwikkeling. Er wordt uitgegaan van het principe dat het welzijn afhangt van een bepaalde voorraad hulpbronnen of kapitaal: de kapitaalbenadering. Het conceptueel kader in deze *Working Paper* onderscheidt vier kapitalen en elf subkapitalen. Elk subkapitaal wordt gemeten aan de hand van een of twee indicatoren.

In tegenstelling tot de andere composiete indicatoren, wordt de indicator *economisch kapitaal* gemeten aan de hand van twee indicatoren die worden uitgedrukt in dezelfde meeteenheid: kettingeuro's per inwoner. Daardoor kunnen ze dus rechtstreeks worden geaggregeerd. Om de composiete indicatoren *menselijk kapitaal*, *sociaal kapitaal* en *milieukapitaal* op te stellen, werden verschillende normalisatie- en aggregatiemethoden getoetst. Aan de hand van de gekozen methode voor de drie indicatoren werden hun componenten genormaliseerd op 100 voor het eerste jaar waarin ze beschikbaar waren. Die componenten worden vervolgens lineair geaggregeerd.

Om de evolutie van de vier composiete indicatoren te kunnen vergelijken, worden ze grafisch weergegeven met identieke schalen. Zo wordt vermeden dat te veel belang wordt gehecht aan variaties in de composiete indicatoren *menselijk kapitaal* en *sociaal kapitaal*, die een beperktere periode bestrijken dan de andere twee indicatoren. De vier indicatoren worden voorgesteld in figuur 12 hieronder.

De indicatoren *menselijk kapitaal* en *economisch kapitaal* zijn in de loop van hun respectieve periodes toegenomen. De trend voor deze indicatoren is opwaarts en statistisch significant. De eerste indicator steeg in het begin van de periode, alvorens zich daarna te stabiliseren. De tweede indicator is over de hele periode toegenomen, behalve in de twee jaar na het uitbreken van de economische en financiële crisis. De indicator *sociaal kapitaal* is relatief stabiel gebleven rond de 100 over de volledige periode. De indicator *milieukapitaal* duidt er echter op dat de voorraad natuurlijke hulpbronnen sterk is gedaald in de tijd. Die neerwaartse trend is statistisch significant en heeft betrekking op alle hulpbronnen: lucht, water, land en biodiversiteit. Alleen de waterkwaliteit is enigszins verbeterd sinds 2008, zonder dat ze evenwel het niveau van 1992 bereikt. Deze resultaten zijn coherent met de resultaten die het Europees Milieuagentschap onlangs heeft gepubliceerd (EMA, 2019).



In het conceptueel kader in deze *Working Paper* is een ontwikkeling houdbaar als de kapitaalvoorraden op zijn minst gelijktijdig worden bewaard. De in dit rapport voorgestelde composiete indicatoren tonen dus dat de huidige ontwikkeling van België niet houdbaar zou zijn.

De constructie van composiete indicatoren blijft niettemin een complexe aangelegenheid. Vooreerst steunen deze laatste op een beperkte set indicatoren op basis van de gegevens die momenteel beschikbaar zijn voor het meten van de kapitaalvoorraden in België. Deze set is momenteel beperkt en zou kunnen evolueren, onder andere in functie van de ontwikkeling van nieuwe indicatoren. Ten tweede hebben de methodologische keuzes belangrijke gevolgen voor de resultaten van de composiete indicatoren, maar ook voor de normatieve hypothesen over de definitie van de houdbaarheid van welzijn. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om met de gebruikte methode het ene subkapitaal te vervangen door het andere, wat in de praktijk moeilijk te rechtvaardigen is. De verschillende geteste methoden laten echter zien dat de boodschap die uit de composiete indicatoren naar voren komt, niet wordt beïnvloed. Een verklaring hiervoor is dat de geselecteerde indicatoren voor elk subkapitaal over het algemeen in dezelfde richting wijzen. Bovendien is het belangrijk om te onthouden dat de composiete indicatoren een aanvulling zijn op de indicatorenset die wordt voorgesteld in het rapport *Aanvullende indicatoren naast het bbp* (INR/FPB, 2020). Ten slotte blijft, zoals in het rapport van de Commissie over de meting van economische prestaties en sociale vooruitgang wordt aangegeven, de hoofddoelstelling van de composiete indicatoren "de aandacht te vestigen [...] op de kwesties met betrekking tot de houdbaarheid" en tegelijkertijd "kunnen concurreren met de populariteit van het bbp" (Stiglitz et al., 2009, p. 273).

6. Bibliografie

- CBS (2019). *Monitor Brede Welvaart & Sustainable Development Goals, 2019*. Centraal Bureau voor de statistiek, www.cbs.nl.
- EMA, 2019. *L'environnement en Europe : état et perspectives 2020 – Synthèse*. Kopenhagen: Europees Milieuagentschap.
- ESSC (2011). *Final report of the Sponsorship Group on Measuring Progress, Well-being and Sustainable Development*. European Statistical System Committee, <http://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/aboutus/measuring-progress>.
- Estes, R., M. Levy, T. Srebotnjak and A. de Shrebinin (2005). *2005 environmental sustainability index: benchmarking national environmental stewardship*. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.
- Eurostat (2013), *European system of accounts*. ESA2010. Luxemburg: Publications Office of the European Union, 2013.
- Helliwell, J., Layard, R., & Sachs, J. (2015). *World Happiness Report 2015*. New York: Sustainable Development Solutions Network.
- INR/FPB (2016), *Rapport over de aanvullende indicatoren naast het bbp*, www.plan.be
- INR/FPB (2017), *Rapport over de aanvullende indicatoren naast het bbp*, www.plan.be
- INR/FPB (2018a), *Rapport over de aanvullende indicatoren naast het bbp*, www.plan.be
- INR/FPB (2018b), *Materiaalstroomrekeningen voor de gehele economie 2008-2016*, Brussel: Federaal Planbureau, www.plan.be.
- INR/FPB (2019), *Rapport over de aanvullende indicatoren naast het bbp*, www.plan.be
- Joskin A. (2017). *Wat telt voor de Belgen? Analyse van de determinanten van het individuele welzijn in België*. Federaal Planbureau, Working Paper 4-17, juni 2017.
- Joskin A. (2018). *Het welzijn in België meten: opbouw van een compositie indicator om het huidige welzijn van de Belgen te meten* Federaal Planbureau, Working Paper 2-18, februari 2018.
- Joskin A. (2019). *Ongelijkheden op het gebied van welzijn in België: opbouw van elf compositie indicatoren om het welzijn van de verschillende bevolkingscategorieën te meten* Brussel: Federaal Planbureau, Working Paper 2-19, februari 2019.
- Maes J., Teller A., Erhard M., Liqueste C., Braat L., Berry P., Egoh B., Puydarrieux P., Fiorina C., Santos F., Paracchini M.L., Keune H., Wittmer H., Hauck J., Fiala I., Verburg P.H., Condé S., Schägner J.P., San Miguel J., Estreguil C., Ostermann O., Barredo J.I., Pereira H.M., Stott A., Laporte V., Meiner A., Olah B., Royo Gelabert E., Spyropoulou R., Petersen J.E., Maguire C., Zal N., Achilleos E, Rubin A., Ledoux L., Brown C., Raes C., Jacobs S., Vandewalle M., Connor D., Bidoglio G. (2013). *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*. Luxemburg: Publications office of the European Union.

- OESO (2001a). *Du bien-être des nations: Le rôle du capital humain et social*. Parijs. OECD Publishing.
- OESO (2001b). *Sustainable Development – Critical Issues*. Parijs. OECD Publishing.
- OESO (2009). *Measuring Capital - OECD Manual 2009: Second edition*. Parijs: OECD Publishing.
- OESO (2010). *The High Cost of Low Educational Performance: The Long-run Economic Impact of Improving PISA Outcomes*. PISA, Parijs: OECD Publishing.
- OESO (2011). *Comment va la vie ? Mesurer le bien-être*. Parijs: OECD Publishing.
- OESO/JRC (2008). *Handbook on constructing composite indicators. Methodology and user guide*. Parijs: OECD Publisher.
- ONS (2019), *Human capital estimates in the UK: 2004 to 2018*. Londen: Office for National Statistics. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/wellbeing/articles/humancapitalestimates/2004to2018> (geraadpleegd op 28/01/2020).
- VN (1992). *Déclaration de Rio de Janeiro sur l'environnement et le développement, Organisation des Nations unies*. <http://www.un.org/french/events/rio92/rio-fp.htm> (geraadpleegd op 10/12/2019).
- VN, Europese Commissie, FAO, IMF, OESO en Wereldbank (2014). *Cadre central du système de comptabilité économique et environnementale (SCEE 2012)*. New York http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf.
- Osberg, L. and A. Sharpe (2002). *An index of economic well-being for selected countries*. Review of Income and Wealth, September.
- Putman, R. (2000a). *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York: Simon Schuster.
- Putman, R. (2000b). *Society and Civic Spirit (Gesellschaft und Gemeinsinn)*. Bertelsmann Foundation.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M., Biggs, R., Carpenter, S.R., de Vries, W., de Wit, C.A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G.M., Persson, L.M., Ramanathan, V., Reyers, B. and Sörlin, S. (2015). *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. Science 347.
- Stiglitz, J.E., Sen, A. en Fitoussi, J.-P. (2009). *Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social*. <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/094000427.pdf>.
- Stiglitz, J., J. Fitoussi en M. Durand (eds.) (2018a). *For Good Measure: Advancing Research on Well-being Metrics Beyond GDP*. Parijs: OECD Publishing.
- Stiglitz, J., J. Fitoussi en M. Durand (2018b). *Beyond GDP: Measuring What Counts for Economic and Social Performance*. Parijs: OECD Publishing.
- Scrivens, K. en C. Smith (2013). *Four Interpretations of Social Capital: An Agenda for Measurement*. Parijs: OECD Statistics Working Papers, No. 2013/06, OECD Publishing.
- CMED (1987). *Notre avenir à tous dit le Rapport Brundtland*. Montreal: Éditions du Fleuve.

TFDO (2005). *Ontwikkeling begrijpen en sturen : Federaal Rapport inzake Duurzame Ontwikkeling 2000-2004*. Brussel: Federaal Planbureau. www.plan.be.

TFDD (2019). *Welke prioriteit voor een duurzame ontwikkeling? Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling 2019* Brussel: Federaal Planbureau. www.plan.be.

UNECE/OESO/Eurostat (2008). *Report on measuring sustainable development: statistics for sustainable development, commonalities between current practice and theory*. Working Paper ECE/CES/2008/29.

UNECE (2014), *Conference of European Statisticians Recommendations on Measuring Sustainable Development*, http://www.unece.org/publications/ces_sust_development.html (geraadpleegd op 4/12/2019).

UNECE (2016), *Guide on Measuring Human Capital*. Genève-New York, United Nations publication.